

Modelo de Inclusión laboral

**Proyecto para optar al grado de Magister en Innovación Social
para la Inclusión**

**Daniela Retamales Gómez
Ingeniera Civil Industrial**

Contenido

1. Introducción	3
2. Problema y desafío de innovación social	4
2.1. Fundación Prótesis 3D.....	4
2.2. Contextualización en Chile	7
2.3. Identificación de problemáticas.....	8
3. Descripción y Justificación del proyecto de innovación social para la inclusión.....	20
3.1 Objetivos del proyecto	21
4. Caracterización de los Actores	26
5. Planteamiento, ejecución y resultados final del Prototipo	29
5.1 Subproceso 1: Creación de prótesis y proceso de rehabilitación.	31
5.2 Subproceso 2: Percepción psicosocial y funcional	33
5.3 Subproceso 3: Percepción social y laboral	36
5.4 Subproceso 4: Generación de un modelo de Inclusión.....	37
5.5 Resultado del Prototipo	39
6. Reflexiones y conclusiones.....	42
7. Referencias.....	44

1. Introducción

En Chile, a pesar de los avances legislativos en materias educativas y laborales, los colectivos de personas con diversidad funcional vulnerable viven constantemente con barreras sociales, educativas y laborales, que generan una inmensa desigualdad con respecto a sus homólogos sin diversidad funcional vulnerables, Son precisamente estas dificultades las que no les permiten disfrutar plenamente de la sociedad. (Toro, 2018)

El interés de este proyecto de título nace desde el trabajo llevado a cabo por Fundación Prótesis 3D, en la cual se trabaja con personas en situación de discapacidad (en adelante PeSD) física que requieren de prótesis de extremidades superiores; complementando este trabajo, además se intenciona la participación en diversos proyectos anexos con instituciones tanto privadas como públicas. Particularmente, el proyecto que genera más interés para este proyecto es el de una prótesis robótica que permita incorporar tecnología para lograr mayor despliegue funcional. Dentro de los otros proyectos que también podemos mencionar, destaca la participación en una mesa de discusión liderada por el Instituto de Derechos Humanos en la Región de Valparaíso (INDH Valparaíso), donde se plantean problemáticas de diferentes colectivos de PeSD, visualizando así las constantes dificultades en el desarrollo de la vida, actuar social y laboral.

De esta forma, es posible generar valor al aportar en materias de inclusión social, educativa y laboral desde la experiencia de Fundación Prótesis 3D, identificando las problemáticas, desafíos y oportunidades de innovación social para la inclusión, con el fin de generar impacto y levantar procesos de inclusión que permitan igualar oportunidades de PeSD.

Por lo tanto, desde la problematización y las oportunidades se construirá un proyecto de innovación social para la inclusión que permita generar soluciones, las cuales serán validadas a través de un prototipo que permitirá visualizar no solo las posibilidades de inclusión sino también la sostenibilidad del proyecto.

2. Problema y desafío de innovación social

Para entender el problema que planteamos, y que este permita generar instancias de innovación social, es necesario describir el público objetivo y el proceso que se ha llevado a cabo por Fundación Prótesis 3D en conjunto con los usuarios, terapeutas, empleadores, entre otros. Estos permiten hoy en día identificar desafíos y oportunidades de innovación social en procesos de inclusión.

Además, se dispondrá información de la situación de Fundación Prótesis 3D y de la situación chilena de las PeSD, en relación al número de personas estimado que conforma este proyecto, además de un breve resumen respecto a las situaciones laborales por las que atraviesan estas.

Junto a lo anterior, se explicarán algunas de las barreras que impiden procesos de inclusión desde la perspectiva de la propia persona, la estigmatización y los problemas que visualizan los empleadores al momento de verlos como candidatos para puestos de trabajo, que se han ido visualizando a través de la experiencia de la Fundación y cómo la educación juega un rol fundamental dentro de todo esto.

2.1 Fundación Prótesis 3D

Fundación Prótesis 3D es una organización sin fines de lucro, dedicada a mejorar la calidad de vida e inclusión social de personas en situación de discapacidad, a través de la entrega de prótesis personalizadas y funcionales, fabricadas con tecnología de impresión 3D, las cuales acompañamos con un proceso de rehabilitación y seguimiento.

Junto a esto, su trabajo entronca a la visión de lograr un Chile más inclusivo, llegando a cubrir necesidades a lo largo de todo el país, en un trabajo en conjunto

y colaborativo entre el sector privado y organismos de Estado, siempre desde la mirada de la vocación y la innovación social y tecnológica.

Para ello, se identificó que las impresoras 3D brindan la posibilidad de fabricar prótesis funcionales a bajo costo y de manera personalizada, las cuales traen como resultado beneficios tales como la disminución del peso de la prótesis, aumento del rango de movilidad y mayor capacidad de agarre que adquiere el beneficiario. Las prótesis mecánicas de Fundación Prótesis 3D son entregadas a los beneficiarios de manera totalmente gratuita, y al apostar por la tecnología de impresión 3D, permiten que su mantención/repación tenga un tiempo de respuesta considerablemente breve, aumentando la accesibilidad para reparaciones/mantenciones de prótesis para los beneficiarios. Las prótesis mecánicas son diseñadas con la colaboración del beneficiario y son acompañadas con procesos de rehabilitación, en conjunto de evaluaciones pre y post entrega de prótesis con el objetivo de asegurar una mejora integral del beneficiario con un correcto seguimiento. Es de esta manera que el impacto más potente identificado por la Fundación es la mejora en la autoestima y el descenso de la aislación social que se produce en los beneficiarios, provocado por los modelos amigables y personalizados de sus prótesis, logrando que sus pares los miren como iguales sin que sientan que no están completos y que al final del día puedan realizar actividades tan cotidianas como rascarse la cabeza, tomar de la mano a otra persona, ser independientes y autónomos.

El foco de la Fundación son las personas y no la prótesis, por lo que el trabajo está orientado en entregarle al beneficiario el soporte necesario para que tenga una experiencia en base a sus necesidades. Sumando a esto, el compromiso con la persona en caso de que deba cambiar la prótesis por crecimiento o por fallas.

Todo esto, ha permitido construir en la Fundación cuatro proyectos que sustentan las principales declaraciones de inclusión, innovación, tecnología y trabajo con los 3 sectores. A continuación se especifican de forma breve los proyectos:

- 1) **Sueños:** Es el principal proyecto de la fundación, que tienen por objetivo mejorar la calidad de vida e inclusión social de personas en situación de

discapacidad, a través de la entrega gratuita de prótesis mecánicas, funcionales y personalizadas impresas en 3D, las que se acompañan con un proceso de rehabilitación y seguimiento para cada beneficiario.

- 2) **La libertad de emprender sueños 3D:** Este proyecto tiene por objetivo generar un ciclo positivo al aportar al proceso de intervención socio-educativa de jóvenes privados de libertad del centro de SENAME Valdivia, donde los jóvenes son capacitados en habilidades blandas, apresto laboral e impresión 3D, donde en esta última, son partícipes en la impresión de prótesis y tienen la posibilidad de vincularse con los beneficiarios de la fundación y así resignificar sus proyectos de vida al ayudar a otros.
- 3) **Mano a Mano con tu Municipalidad:** Este proyecto tiene por objetivo que las personas reciban una prótesis sin moverse de su comuna, solucionando así el problema de falta de financiamiento para prótesis por parte de la Municipalidad y ayudando a la Fundación con los procesos de evaluación y rehabilitación de cada beneficiario. Esta alianza se realiza a través de los CESFAM (Centro de Salud Familiar) de cada comuna del país.
- 4) **Éfira:** Este proyecto tiene por objetivo desarrollar y aplicar tecnología de bajo costo a prótesis para personas en situación de discapacidad, a través de la integración de sensores y motores que le den mayor movilidad y funcionalidad, sin olvidar los diseños personalizados con foco en mejorar de la calidad de vida e inclusión socio-laboral.

Estos proyectos y sus principales actividades se entrelazan entre sí, con la finalidad de apoyar el objetivo principal de la Fundación, sin embargo también impactan a otros grupos vulnerados como es el caso de los jóvenes de SENAME

Las principales actividades de la Fundación, se basan en las relacionadas a los beneficiarios de la prótesis, las cuales se dividen en: Evaluación del beneficiario, Fabricación de la prótesis (diseño, impresión y armado), entrega de la prótesis, rehabilitación del beneficiario y seguimiento.

Junto a esto, otra de nuestras actividades importantes es la aplicación de tecnología en los procesos de inclusión de las personas, por lo cual trabajamos en actividades

de innovación tecnológica y desarrollo con el fin de obtener prótesis robóticas de bajo costo que aumenten la funcionalidad de la prótesis.

Además de esto, mantenemos relación con los actores relevantes que están involucrados en temas de inclusión, donde podemos destacar la mesa de discusión de temas de inclusión liderada por el Instituto Nacional de Derechos Humanos de Valparaíso, donde participan diferentes organizaciones ligadas a este tópico.

2.2. Contextualización en Chile

La exclusión social de personas en situación de discapacidad (PeSD) en Chile es una problemática, que con el transcurso de los años se ha ido convirtiendo en el foco del Estado, el cual si bien ha generado leyes y políticas públicas que apoyan la inclusión social, educacional, laboral de PeSD, no ha logrado generar procesos de inclusión igualitarios para este segmento de la sociedad, que velen por la entrega de prótesis funcionales para todas aquellas personas que las requieren, y en particular para personas que presentan una amputación adquirida o congénita de extremidades superiores, y que efectivamente sea continua y constante en el tiempo. Todo esto se justifica por el II estudio nacional de Discapacidad de SENADIS de 2015, donde indica que 90% de las PeSD que requieren prótesis de extremidades no tienen acceso a ellas.

Junto a esto, la solución entregada por el Estado se basa en la entrega de una prótesis de gancho que solo impacta en la funcionalidad, mientras que las prótesis de impresión 3D buscan en la personalización que las personas se sientan a gusto a través de una prótesis estética que los representa, impactando así en factores de ansiedad, depresión y aislamiento social. Además de esto, al ser una prótesis atractiva y estética tiene un impacto positivo en terceros, lo cual disminuye considerablemente la exclusión social y fomenta los procesos de inclusión social, educativa y laboral.

Otra problemática que se presenta, consiste en que no existe un seguimiento posterior a la obtención de la prótesis, es decir, las PeSD que reciben una prótesis por lo general, no cuentan con un proceso de rehabilitación asociado, en este sentido, FP3D plantea un proceso que se basa principalmente en terapia ocupacional, el cual es fundamental para adecuarse a su nueva situación; este involucra, entre otros aspectos, aprendizaje de la frustración y ansiedad producto de la incorporación de una prótesis en su vida cotidiana, terapias que por ser de alto costo no son cubiertas en su totalidad ni subvencionadas por el Estado y tampoco pueden ser costeadas por los particulares, entre otros.

Todo lo anterior se valida a través de las siguientes cifras; en Chile hay un estimado de casi 2,5 millones de PeSD, (un 14% de la población total) de las cuales más de 10.000 personas requieren de prótesis en extremidades superiores. Junto a esto, la mayoría de las personas que se encuentran en situación de discapacidad están inactivos, solo un 39,3% de las personas se encuentran con un empleo; un 3,6% desocupados y un 57,2% inactivos (Ministerio de Desarrollo Social Chile, 2015).

Es por esto que Fundación Prótesis 3D busca solucionar las diferentes problemáticas que enfrentan las PeSD física en Chile, a través de un equipo multidisciplinario enfocado en rehabilitación y seguimiento en conjunto con organizaciones de los tres sectores para poder tener un mayor alcance.

2.3. Identificación de problemáticas

Para poder explicar la problemática se explicará el proceso que ha vivido la Fundación desde sus inicios en conjunto con los usuarios y grupos de interés que se han visto involucrados durante este camino, integrando la literatura y entrevistas con el fin de justificar la problemática y las oportunidades de innovación social.

En primera instancia es importante comentar que quienes partieron la organización son tres ingenieros civiles industriales, que comenzaron por la vocación social, como resultado de la inexistencia de aporte que sus trabajos de ingeniero daban a este ámbito. Tras buscar por meses una idea que pudieran llevar a cabo, vieron un video dónde una niña recibía una de estas prótesis y la alegría de esta niña impulsó la constitución de Fundación Prótesis 3D.

Solo con los datos públicos respecto de las PeSD que requieren de prótesis, se comenzó con la confección de la primera prótesis y la entrega apoyada de un equipo médico. En este punto se comenzó a integrar dentro de los procesos de la Fundación una metodología de co-construcción y colaboración que permitió ir mejorando y construyendo nuevas soluciones a dificultades relacionados con prótesis de manos desde el diseño y funcionalidad, como también la incorporación de procesos de rehabilitación impartidos desde la fundación. Con la finalidad de mejorar la adaptación de la prótesis y ver la evolución de los usuarios respecto a esta. De esta forma también se implementaron procedimientos de seguimiento, que lamentablemente no se documentaron, sin embargo permitían entender los beneficios que percibían las personas en términos personales y relacionales con sus grupos cercanos.

Es importante enmarcar las dificultades que enfrentan las PeSD con amputaciones de tipo congénita o adquirida, en relación a factores funcionales y psicosociales que puedan obstaculizar la inclusión laboral desde el punto de vista de la persona con PeSD. Para entender desde la literatura es importante conceptualizar los factores desde la perspectiva interna del individuo y para esto es necesario comprender el modelo biopsicosocial. El cual “concibe que la conducta del ser humano está regida por factores cognitivos, emocionales, conductuales y sociales; por tanto, cuando una persona padece una enfermedad –cualquiera que ésta sea– la percepción de la misma depende las experiencias previas, las creencias y los pensamientos que se tengan. Un proceso de amputación afecta todas las dimensiones de una persona, tales como pérdida de la capacidad funcional, de la autoestima y la independencia, limitaciones en el autocuidado, afectando la autonomía; dificultades en la

interacción social; así como trastornos del estado de ánimo y adaptativos; a nivel social, se dan cambios en el área laboral, generando deterioro en la calidad de vida de los pacientes.” (Moretti, 2010; Esquerdo, Maruenda y Robles, 2013).

Con lo anterior, y desde el ámbito de la autoestima radica la importancia de la prótesis 3D y de llevar procesos de rehabilitación que permitan apoyar al usuario con “la dificultad que enfrenta una persona amputada para asumir el rol de “ser una persona con discapacidad”. Lo cual implica, asumir limitaciones físicas que impactan en su desempeño social teniendo que ajustarse al “ser diferente” que permitan desarrollar ciertas capacidades que permitan (Horgan y MacLachlan, 2004), pero a su vez, generar actividades que permitan al usuario aprender a desenvolverse en actividades de la vida diaria en conjunto con la prótesis, para así poder mejorar características de autoconfianza, autopercepción y aceptación de esta condición diferente.

Se han realizado varias entrevistas desde los inicios de la fundación, donde se puede vislumbrar la relevancia en la percepción propia, interacciones sociales y aceptar las condiciones diferentes:

- Alex Carrazco, 42 años, ingeniero eléctrico, diciembre de 2016: ¿Qué significaba para ti la prótesis?, “tengo más movimientos para desplazarse más, ya no me siento cansado, es parte de mi cuerpo de mi actividad física, yo ya la siento mía, yo ya no me siento una persona discapacitada, yo ya la siento propia”... “porque realmente me ha cambiado, estoy agradecido 100% de tener la prótesis”
- Jacqueline Obreque, 22 años, estudiante de obstetricia, julio del 2018: ¿Qué significa para ti la prótesis? para mí la prótesis ha sido súper importante, ha tenido un impacto positivo e importante en mi vida ya que como estudiante de obstetricia era de suma importancia una prótesis así ya que uno necesita como praxis necesita las dos manos y ahora lo logró lo puedo hacer me siento a la par, me ha subido mucho la autoestima, el poder hacerlo (continuar con la carrera) he logrado tanto, he podido hacer muchas cosas de lo que

principalmente es importante, mi futuro, mi carrera, ha sido de verdad para mí una inyección de mucha potencia porque para mí es: ya se puede, lo podi lograr, sigue adelante”...”solo le veo cosas buenas la veo estética me veo mejor, me siento mucho más plena ha tapado tanto de lo malo que podría haber tenido que con ella”...”es mi escudo, voy a las prácticas, al laboratorio, me siento a la par”.

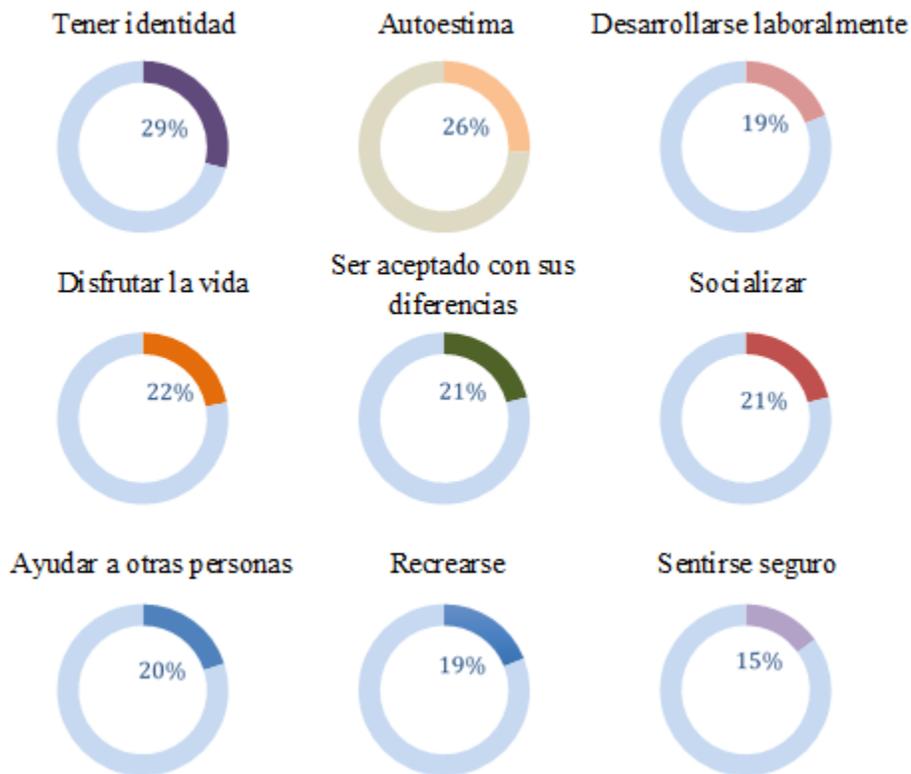
Con estas entrevistas se puede evidenciar respecto al aporte de prótesis de impresión 3D desde lo estético y la funcionalidad que no solo impacta en el bienestar de quien la usa sino en cómo se relacionan con otros. Los relatos demuestran que existe un efecto que va más allá de lo funcional.

Es importante mencionar que las prótesis juegan un rol de mediador al ajuste psicológico de una persona que sufrió una amputación, donde este ajuste viene a cubrir las limitaciones físicas que la amputación puede haber traído consigo, trayendo de vuelta funcionalidades e independencia. Es relevante también, que la restricción de funcionalidades que puede tener una persona están directamente relacionadas con los niveles de depresión que puede vivenciar una persona, donde la prótesis viene a cumplir un rol de mediador para el bienestar de las personas, desde el complemento hacia la funcionalidad, como también permite reducir los niveles de alteración de la imagen corporal y reducir la ansiedad que esto provoca. También, la estética de la prótesis es un factor importante que juega un rol fundamental desde la perspectiva de satisfacción con la prótesis y por ende la reducción de la ansiedad de la imagen corporal. . (Horgan, Maclachlan, 2004).

Un estudio de Fundación Prótesis 3D del 2017, en conjunto con los tesisistas Flores Galaz y Ponce, analiza el impacto que generan las prótesis mecánicas de impresión 3D, el cual media a través del modelo de capacidades de Amartya Sen. A través de este estudio se pudo evaluar el impacto de la prótesis en las capacidades que apuntaban a una mejor calidad de vida, al evaluar el uso de la prótesis. Se realizaron entrevistas con beneficiarios (hombres, mujeres, niños y adultos) segmentando algunas preguntas respecto a temas de educación y laboral respectivamente.

Donde se logró identificar las capacidades más significativas que aportan a mejorar la calidad de vida.

Dentro del estudio se identificaron que todas las capacidades estudiadas presentaron aportes positivos respecto al uso de la prótesis, dentro de las más destacadas se encuentran las siguientes:



Dentro de estos resultados podemos observar que los beneficiarios de la fundación después de utilizar la prótesis un tiempo, aumentan sus capacidades de autoestima, identidad, recrearse e incluso aumentan su capacidad para desarrollarse laboralmente. Por lo cual podemos concluir que una prótesis de impresión 3D podría ser una herramienta que facilite desde el punto de vista de quien vive la situación de amputación una ayuda para desenvolverse y eventualmente reducir las brechas de inclusión laboral.

Sumado a lo anterior, es importante considerar los aspectos de interacción social que pueden dificultar los procesos de inclusión, ya sea social, educativa y laboral, donde Horgan y MacLachlan (2004) plantean la dificultad que enfrenta una persona amputada para asumir el rol de “ser una persona con discapacidad”. Lo cual implica, asumir limitaciones físicas que impactan en su desempeño social teniendo que ajustarse al “ser diferente”, lo que genera la atribución de ser una persona con discapacidad que es parte de un grupo estigmatizado, siendo que lo que más afecta a las PeSD es el trato diferenciado por parte de las demás personas. Esta estigmatización, es un proceso que se vive desde la persona estigmatizada, como desde la persona que tiene el estigma, generando factores que surgen desde cada lado de la moneda. Desde quien estigmatiza, los factores principales que se generan en este proceso son: la existencia de estereotipos negativos y la devaluación de algunas identidades sociales; la ambivalencia de emociones y valores de los no estigmatizados hacia el estigmatizado; altos niveles de ansiedad en la interacción con estigmatizados y la discrepancia entre las actitudes y la conducta mostrada hacia las personas estigmatizadas. Desde el punto de vista de quien es estigmatizado, los factores relevantes que generan barreras en los procesos de inclusión a través de la estigmatización son: vivencia de posibles experiencias de prejuicio y discriminación; conciencia del prejuicio que los demás manifiestan hacia el grupo al que pertenecen; conciencia del estereotipo negativo del propio grupo; ambigüedad atribucional ante episodios de discriminación. Todos estos factores que potencian los procesos de estigmatización, terminan generando exclusiones y aislaciones sociales, impidiendo o dificultando proceso de inclusión social, educativa y laboral. (Ruiz, Moya; 2007)

Parte de estos conceptos se pueden apreciar en una entrevista realizada a Sebastián Illanes, 38 años, analista de control de gestión, ¿que ha sido para ti la Fundación?, “me cambió mucho la vida por un tema estético, visual,... una prótesis 3D es la figura de una mano no es la figura de un gancho, que lo que el gancho provoca es el impacto social con la gente es a rechazar a la persona, el gancho al darte la mano, al saludarse, en vez de darte la mano tienden a echarse para atrás o darte la izquierda (amputación extremidad superior derecha), en cambio con este

tipo de prótesis que son 100% funcional, que parece una mano, que tienen todos los dedos, es al contrario el impacto que tiene la otra persona es acercarse y preguntarme qué tecnología estás utilizando, les gusta, les llama la atención, todo lo contrario que sucede con una prótesis de gancho” “un niño que tiene una prótesis siempre le van a decir capitán garfio o siempre va a estar más estigmatizado, cosa que utilizando una prótesis 3d se elimina, los niños son más incluidos, los chicos atinan a jugar más con él, por eso se ve cómo cambia el hecho de usar una prótesis de impresión 3D... no se imaginan el aporte que hacen a una persona discapacitada”.

Con este relato es posible evidenciar claramente la existencia de estigmatizaciones y prejuicios que están inmersas en la vida de todas las personas y con mayor énfasis en aquellas que presentan situaciones de discapacidad.

En este punto, se puede apreciar el primer espacio de innovación que está asociado a la estética y a las funcionalidades que presenta la prótesis, lo cual se trabajó en el proyecto Éfira de Fundación Prótesis 3D, desde fines del 2016, con el fin de generar una prótesis robótica que permitiera aumentar el número de movimientos que realiza la prótesis, ya que las prótesis mecánicas solo tienen el movimiento de prensa. Es así que en diciembre de este año, se lanzó Éfira, que cuenta con movimientos de prensa, pinza, rotación de pulgar y de muñeca. La limitación de este proyecto, si bien considera una mejora en la estética y en las funcionalidades (prensa, pinza, independencia del índice, rotación de pulgar y de muñeca), es un proyecto que no considera en su formación la medición del impacto, social, educativo y laboral, y está visualizado desde una perspectiva médica. Sin embargo la ONU y UNESCO (2011), promueven un cambio de modelo médico a social, para potenciar procesos de innovación social. Por lo tanto, el primer desafío de innovación es realizar una retrospectiva a Éfira desde un modelo social que permitan generar soluciones que apunten hacia la sociedad en sí y no solo a la persona en particular.

Es interesante desde el modelo biopsicosocial y la integración desde la mirada desde la teoría de sistemas, habla sobre la importancia de no considerar al individuo

como un ente aislado, ya que siempre se está interconectado con otros individuos dentro de sistemas sociales que además permiten la interacción con otros sistemas, abriendo paso a un nuevo campo de investigación basado en lo relacional, más allá de los factores que afectan al individuo. (Venegas, Gil, 2007). Desde esta nueva perspectiva se generan desafíos gigantescos de innovación social, que permiten evaluar la interacción de los individuos con su entorno y por ende diferentes grupos sociales o las interacciones que se generan dentro de su propio grupo social cercano.

Junto con esta perspectiva, es importante considerar las problemáticas que enfrentan PeSD en momentos de búsqueda de trabajo, donde presentan dificultades y se enfrentan barreras de inclusión laboral donde afectan factores como la autopercepción, aislamiento social, estigmatización, y el no cumplimiento con los parámetros de productividad. Es por esto que es necesario generar procesos de innovación social que permitan la inclusión de estos colectivos.

Según un estudio realizado por Omar Toro (2018) en la Universidad de Barcelona, se realizaron diferentes entrevistas respecto a la desigualdad de oportunidad, Los entrevistados apuntan a diferentes áreas como personas con diversidad funcional vulnerada, profesionales de áreas de inclusión, representantes de organizaciones como el INDH, entre otros. Todos los entrevistados coinciden en que la base de la desigualdad de oportunidades laborales que viven las personas con DFV además de estigmatización, se debe a que existe un sistema de trabajo basado en los resultados el cual considera como algo con alto riesgo y poco lucrativo contratar a personas con DFV, donde el ritmo de trabajo apunta a resultados y nivel de producción que muchas veces no se ajusta a las capacidades de personas con diversidad funcional.

Continuando con el mismo estudio, también resume barreras que se imponen tanto en el contexto educativo como en el laboral a las personas con diversidad funcional, las cuales se pueden dividir en tres categorías. La primera es la estigmatización que enfrentan las personas con diversidad funcional vulnerada, la cual nace bajo con los conceptos de asistencialismo y paternalismo hacia las PeSD olvidando lo valioso de

la diversidad. El segundo aspecto son las barreras de homogeneización en el desarrollo de actividades, las cuales se ven reflejadas en los ritmos de trabajo en función de resultados, dificultando la integración de personas con diferentes capacidades o funcionalidades. La ley de cuotas genera aportes dentro de esta barrera al cambiar la disposición desde los empleadores para recibir capacitación y asesoría en el trabajo de personas con diversidad funcional. La tercera barrera es la dificultad en la atención de la diversidad, es decir, la poca preparación de la sociedad para trabajar y compartir con personas con funcionamientos diferentes, principalmente en la comunicación. También se concluye que la base de la desigualdad de oportunidades laborales se debe al sistema de trabajo basado en resultados, el cual considera de alto riesgo y poco lucrativo contratar PeSD.

Dado lo anterior, es importante diferenciar las opciones laborales de carácter físico o manual a aquellas opciones laborales administrativas, que son las que requieren el uso del computador. Es importante considerar que existe una tendencia hacia un cambio desde una era de industrialización hacia una era digital y de información, lo que genera una mayor necesidad de tener acceso a la información y de cómo utilizar las tecnologías para poder cumplir con los requerimientos de esta nueva era. Todo este cambio, ha generado una nueva serie de empleos que se basan en servicios y proveedores de información antes que la generación de productos tangibles.

En relación a las dificultades de encontrar trabajo en temas administrativos para personas que tienen una amputación de extremidades superiores, se realizó una encuesta en diciembre de 2017 a:

- Sebastián Illanes Pino, 38 años, analista en control de gestión, ¿Qué dificultades tuviste al buscar trabajo?, “al llegar a una entrevista laboral con la prótesis de gancho, la gente piensa que tienes una discapacidad y vas ser menos eficiente en la parte laboral, y esto se da porque la estética limita al dar la imagen de que eres una persona discapacitada, discriminación por parte visual sin darte la oportunidad de demostrar lo que puedes hacer.

Siendo mi única limitación, el uso más lento del computador al tener que ocupar el mouse y escribir en el teclado con la misma mano.”

- María Teresa Salas, 42, ingeniería construcción, ¿Qué dificultades tuviste al buscar trabajo?, la principal dificultad era la constante inquietud por parte de los entrevistadores por si podía realizar todas las actividades, si tenía impedimentos, si podía ocupar el computador y cuales eran mis necesidades. Referenciar video

En las entrevistas anteriores existe una clara estigmatización que permite identificar un cuestionamiento respecto a la productividad de quienes postulan a los puestos de trabajo que presentan una discapacidad del tipo física. Dentro de esta perspectiva, es importante desarrollar tecnologías de asistencia que permitan igualar o mejorar las habilidades de PeSD para enfrentar de forma exitosa estos nuevos trabajos, permitiéndoles postular de forma igualitaria a cualquier puesto de trabajo basado en información. De esta forma se puede aumentar el acceso a empleos de PeSD de tipo físico, al tener los conocimientos y herramientas que le permitan usar la tecnología de forma eficiente, refiriéndonos a que por un lado la persona tenga los conocimientos para usar las aplicaciones necesarias, datos o programas en general que sean requeridos para el tipo de trabajo que quiere postular, mientras que por el otro lado que la persona tenga a disposición y sepa manejar dispositivos de tecnología de asistencia que permitan mejorar la funcionalidad de las capacidades de las personas que presentan algún tipo de discapacidad y puedan desenvolverse de forma eficiente en sus puestos de trabajo, como también, mejorar las actividades de la vida diaria, mejorar la calidad de vida y mejorar el acceso a educación y comunidad. (Pell, Gillies, Carss, 1997). Lo anterior, permite que las personas puedan postular de forma igualitaria con otros postulantes que no presenten discapacidad, sin la necesidad de una ley de cuotas que obligue al empleador a contratarlo, sino dentro de un campo de evaluación que mide las capacidades para el cargo desde una perspectiva de igualdad.

Dada la estigmatización referente a los niveles de producción y eficiencia marcados por una sociedad centrada en la industrialización, es donde se encuentra un nuevo

espacio de innovación, tanto tecnológica como social, donde permite conciliar a la tecnología como un factor de inclusión laboral, al convertir una prótesis en un instrumento de asistencia para computadores que permita solucionar el problema de productividad mejorando las oportunidades laborales. Sin olvidar que la tecnología es un componente fundamental del siglo XXI, por lo que también tendrá un impacto en lo social y educacional. Esto permitiría dar una segunda iteración al proyecto Éfira en aspectos técnicos con el objetivo de generar un proceso de innovación social para la inclusión.

Por lo tanto, si se genera un resumen de los espacios de innovación descritos anteriormente, podemos concluir que es necesario tomar como desafío de innovación para la inclusión la evaluación de relaciones sociales desde un punto de vista de la teoría de sistemas con base a un modelo social, y no médico, con la finalidad de mejorar aspectos personales de quien enfrenta su discapacidad, poder abordar la estigmatización y la desigualdad de oportunidades laborales, para lo cual se puede mejorar la funcionalidad, estética y actividad computacional de la prótesis.

Si bien, existen instituciones que buscan incorporar laboralmente a este colectivo y la incorporación de la ley de cuotas laborales permiten establecer una lucha contra la desigualdad, el cambio sustancial se debe hacer desde las instituciones y desde las personas en sí: “requiere no solo de inserción sino de un cambio global dentro de las instituciones en relación a capacitación, sensibilización y respeto a la diversidad” (Consultora Inclusión Social). A través de esto se plantea, si en verdad se debería trabajar en el mundo laboral para crear competencias de inclusividad y no realizar programas especiales para personas con Diversidad Funcional Vulnerada, ¿no será el mundo laboral el que debe estar preparado para recibir a las personas con diversidad funcional?, A través de esta pregunta es que abren otros caminos que favorecen la inclusión laboral, además de los procesos que se realizan actualmente. Por un lado, desde el ámbito educativo, está el fomentar la participación social de los estudiantes, dado que mejora de su autoestima, autodeterminación y la inclusión laboral. Por otro, está el desarrollar competencias fundamentales para la inclusión desde la perspectiva de DDHH. Dejando claro, que

un elemento importante para desarrollar inclusión laboral en los distintos colectivos vulnerados proviene de la sociedad y de la valoración de la diversidad.” (Toro, 2018)

Dado lo anterior, es imprescindible abordar como problemas y mejoras en los procesos de inclusión, que conllevan a una futura inclusión laboral la formación docente preparados para atender la diversidad, profesionales en situación de discapacidad que participen en la elaboración y desarrollo de procesos de inclusión, educación en derechos humanos, políticas públicas enfocadas en la cotidianeidad de las barreras que enfrentan las PeSD, redes socioeducativas de apoyo a PeSD (Toro 2018). Es importante mencionar que todos los puntos nombrados en este párrafo son potenciales desafíos de innovación social.

Todo lo anterior permite identificar la necesidad de sumar esfuerzos que permitan generar espacios de innovación enfocados en iniciar procesos de inclusión social, educativa y laboral, que impactan a quienes se encuentran en alguna situación de discapacidad como a personas que se encuentran dentro del sector privilegiado de vivir sin una discapacidad.

Dentro de las facultades y pertinencia de Fundación Prótesis 3D, existen varias instancias de oportunidades y desafíos de innovación que pueden ser material para construir un proceso de innovación social para la inclusión que se profundizará en el capítulo siguiente.

3. Descripción y Justificación del proyecto de innovación social para la inclusión

Es importante enmarcar que el proyecto de innovación social para la inclusión, se llevará a cabo bajo el contexto de Fundación Prótesis 3D, por lo cual es necesario acotar y elegir los desafíos de innovación social que sean pertinentes y que puedan llevarse a cabo por esta entidad.

Dado los espacios generados para evidenciar posibles desafíos de innovación social en el punto anterior, donde se lograron identificar que uno de los desafíos de innovación más importantes es modificar la mirada de la discapacidad desde un enfoque sistémico interrelacionado con el modelo biopsicosocial, generando así una mirada de inclusión respecto a las interrelaciones entre los distintos actores o grupos de interés y no desde un observador desde la persona en situación de discapacidad o desde el empleador, entendiendo que cada individuo se rige por factores cognitivos, emocionales, conductuales y sociales, que no solo afectan al individuo sino también a los grupos sociales con quienes interactúa.

De la mano a lo anterior este cambio de enfoque, es necesario que promueva una visión desde lo social, despegándose de la mirada tradicional que ha venido desarrollando Fundación Prótesis 3D, que se basa en un modelo médico basado en la aplicación de tecnología, tomando distancia de las interacciones sociales.

Sin embargo, es importante rescatar el beneficioso trabajo que ha realizado la fundación respecto a los usuarios y la percepción que ha estos les genera. Se ha demostrado beneficios de la prótesis 3D, lo cual se justifica a través del estudio de la Fundación y de entrevistas con los beneficiarios, rescatando el rol funcional y psicológico que juega la prótesis, trayendo consigo mayor funcionalidad e independencia física como también favorece la disminución de factores como la aislación social y aumentando capacidades como autoestima, identidad, recreación e incluso impacta en la capacidad de desarrollarse laboralmente. Por lo tanto, es

pertinente considerar la prótesis 3D como un medio que permita promover procesos de inclusión social.

Además de lo anterior, se puede complementar con la finalidad de promover procesos de innovación social para la inclusión laboral, la aplicación de tecnología de asistencia que permita facilitar el uso de herramientas computacionales con el fin de igualar o mejorar las habilidades para optar a trabajos con igualdad de oportunidades. Lo cual se puede concretar, al entregarle una segunda derivada a la prótesis Éfira de Fundación Prótesis 3D.

Dado lo anterior, se define como proyecto de innovación social para la inclusión social, Generar procesos de inclusión laboral con diferentes actores vinculados desde el impacto de la utilización de una prótesis que apoye estos procesos, donde se generen espacios de construcción de puentes entre los distintos actores participantes de los procesos de inclusión social, educativa y laboral, con el fin de generar cambios positivos en la sociedad que hoy vivimos.

3.1 Objetivos del proyecto

Objetivo General: Generar un modelo de apoyo a procesos de inclusión laboral con diferentes actores vinculados desde el impacto de la utilización de una prótesis transradial que apoye estos procesos para PeSD.

Entregables: Los entregables son el resultado que se espera de un proyecto, los cuales deben ser concretos. Es por esto, que al medir inclusión laboral, no podemos esperar que el entregable sea el nivel de inclusión. Es por esto que se consideran como entregables los informes derivados de cada actividad.

1. Prótesis Robótica.
2. Informe técnico respecto a la funcionalidad de la prótesis y al proceso de rehabilitación.

3. Informe de resultados desde la perspectiva individual de inclusión social y laboral.
4. Informe de resultados de inclusión social y laboral.
5. Informe del modelo de apoyo a procesos inclusión laboral

Es por esto que cada entregable se le asignará un objetivo específico, el cual está compuesto por una serie de actividades:

Objetivos Específicos: permiten medir el impacto

- 1) Crear una prótesis de extremidades superiores estética y funcional que otorgue complementariamente asistencia computacional al usuario.

Principales actividades:

1. Involucrar actores relevantes en la definición funcionalidades de la prótesis
 2. Fabricar prótesis funcional con estética, funcional y de asistencia.
 3. Testar en usuarios la aplicabilidad del funcionamiento
 4. Generar protocolos de rehabilitación
 5. Generar informe respecto a la funcionalidad técnica y procesos de rehabilitación
- 2) Evaluar los percepción psicosocial y funcional de los usuarios de la prótesis de extremidades superiores.
 1. Identificar acciones que permitan desde el individuo generar espacios de inclusión social y laboral.
 2. Identificar, adaptar y estructurar modelos de evaluación que mejor se ajusten a los requerimientos particulares del proyecto, tanto del análisis psicosocial como del funcional.
 3. Diseñar una pauta de aplicación de los modelos.
 4. Generar informe de los resultados de las pautas.
 - 3) Evaluar los procesos de inclusión social y laboral en el entorno de los usuarios de la prótesis de extremidades superiores.
 1. Identificar acciones que generen espacios de inclusión social y laboral

2. Identificar, adaptar y estructurar modelos de evaluación de impacto de inclusión laboral
 3. Diseñar y aplicar pauta de evaluación de la aplicación de los modelos
 4. Generar informe de los resultados de las pautas.
- 4) Generar modelo de apoyo de inclusión social
1. Identificar actividades, procedimientos y relación entre actores que fomentan la inclusión laboral
 2. Identificar posibilidades de mejora del proyecto en relación a la parte técnica.
 3. Identificar posibilidades de mejora respecto al proyecto desde la perspectiva de innovación social y laboral.
 4. Identificar buenas prácticas implementadas
 5. Compartir resultados de buenas prácticas con instituciones relacionadas a la inclusión laboral, educativa y social, además del INDH.
 6. Crear modelo de apoyo a la inclusión laboral.
 7. Generar informe que sostenga el modelo de apoyo a la inclusión laboral, incluyendo consideraciones, mejoras y buenas prácticas

El alcance del proyecto está delimitado por la definición del usuario quien se encuentra en una situación de discapacidad física leve asociada a una amputación, congénita o adquirida a nivel transradial, lo que define la percepción de la problematización desde este punto de vista que enmarca las oportunidades y desafíos de innovación.

Junto a esto, una limitación del proyecto es la falta de incorporación de factores educacionales como tal, en el desarrollo del problema como una oportunidad de innovación. Sin embargo, la amplitud del tema da para generar proyectos de innovación social que permitan resolver estas problemáticas, pero que no se encuentran dentro de los alcances de este proyecto.

Sin embargo, es importante reconocer que los desafíos planteados dentro de este proyecto no son de una menor envergadura ni menos relevantes, asumiendo que la

edad laboral de las personas promedia los 40 años de vida, es necesario generar modelos que permitan apoyar procesos de innovación social que promuevan la inclusión social y laboral de personas en situación de discapacidad. Por sobretodo, con la integración de tecnología como parte de la solución a estos problemas dada la realidad tecnológica que se vive hoy en día, pero que muchas veces no se encuentra al servicio de las personas.

La solución de este proyecto consiste en un modelo de apoyo para generar procesos de innovación laboral, tanto para personas en situación de discapacidad, como también para grupos de interés como organizaciones de inclusión laboral o empleadores que requieran realizar procesos de reclutamiento.

Algunos de los elementos importantes dentro de la solución que entrega el proyecto, es la mirada social que involucra diferentes puntos de vista, es decir, considera una visión desde la inclusión del individuo como tal desde una mirada biopsicosocial, hasta procesos que involucran grupos sociales y la interacciones que se generan.

Por lo cual, se puede considerar como una solución innovadora, al considerar esta mirada sistémica que permite identificar relaciones, problemáticas y soluciones desde un sistema considerado como un individuo hasta la interacción de sistemas en conjunto entregando una mirada particular que le entrega el nombre de innovación social. Lo cual se puede apreciar en los actores asociados al prototipo y la interacción que existe entre ellos desde diferentes instancias del proceso de prototipo como la tecnología actúa desde un rol de unificador y conciliador para diferencias generadas por características físicas naturales del ser humano.

De esta misma forma, los resultados del prototipo, permitirán abrir nuevos caminos a diferentes procesos de innovación social enfocados en diferentes tipos de inclusión.

Podemos indicar que la solución planteada a este proyecto es novedosa para el territorio, ya que todas solo existen dos instituciones que trabajan en el área de prótesis 3D de extremidades superiores, donde no tienen un enfoque

sólido que vaya más allá de la fabricación de la prótesis, por tanto, Fundación Prótesis 3D, se distingue por generar un proceso integral con profesionales de diferentes áreas para la evaluación, diseño, fabricación, rehabilitación y seguimiento de sus usuarios. Por esto, podemos confirmar que generar un proceso de inclusión que modifique la mirada desde un aspecto social, generaría una disrupción dentro de las soluciones que hoy se entregan en el país.

4. Caracterización de los Actores

Dada la definición del proyecto, es necesario definir los actores interesados de este, que participarán de forma activa o inactiva del proceso de innovación social para la inclusión descrito en este informe.

Se entenderá como actor interesado activo, como aquel que tenga relación directa con el proyecto como parte de los actores vinculados al modelo:

1. **Usuario:** Personas en situación de discapacidad con amputaciones transradial, congénitas o adquiridas, que requiera de prótesis y sean parte del proceso de inclusión social a través del uso de la prótesis.
2. **Grupos socio-laborales de primera categoría:** Personas que tengan contacto laboral con los usuarios que permitan llevar a cabo las evaluaciones requeridas en la solución del problema.
3. **Equipo directo de Fundación Prótesis 3D:** Personas que llevarán a cabo el proyecto, que se vincularon desde diferentes áreas y profesiones, como es el desarrollo técnico de la prótesis, desarrollo de rehabilitación y medición de la funcionalidad y aspectos de evaluación en el impacto de personas asociadas a temas laborales.
4. **Organizaciones de inclusión laboral:** Es necesario contar con el apoyo de entidades de esta área para poder validar el trabajo realizado por sobre todo en el tercer objetivo específico.

Se entenderá como actor interesado pasivo, como aquel que tenga relación indirecta o que el proyecto tenga un impacto producto del resultado del proceso de innovación social pero que no estuvo directamente relacionado con este.

- a) **Grupos sociales:** Al generar procesos de inclusión es inherente la participación secundaria de los grupos sociales cercanos, y colateralmente los grupos sociales vinculados que no tienen estrecha relación con el usuario en particular, ya que es la sociedad en sí, la que debe botar las barreras para que los procesos de inclusión social, educativa o laboral sean efectivos.

- b) **Grupos socio laboral de segunda categoría:** Personas pertenecientes a los grupos laborales de los usuarios y grupos socio laborales que puedan someterse a futuras intervenciones evaluativas para medir el impacto o identificar nuevos desafíos de innovación.
- c) **Otras PeSD:** Personas que tengan los mismo requerimientos, o que puedan evidenciar este procesos de innovación social para la inclusión y adquirirlo como propio.
- d) **Estado:** El estado puede verse favorecido desde diferentes puntos de vista, como es el caso de la disminución de enfermedades como la depresión y descongestionar las listas del GES, disminuir el desempleo de PeSD que además conlleva una eliminación de pagos de pensiones por invalidez.
- e) **Equipo indirecto de Fundación Prótesis 3D:** Aquellas personas que no sean parte directa del proceso, evidenciara el proceso de innovación social y es posible que lo apoyen desde áreas más administrativas.
- f) **Organizaciones de inclusión:** Las organizaciones de inclusión deberían verse vinculadas a través de los resultados que serán compartidos con este tipo de organizaciones definidas en el objetivo específico 3.
- g) **Organizaciones de reclutamiento laboral:** Es fundamental, que una vez que se obtengan los resultados del proyecto, es necesaria la vinculación de los resultados con las entidades o departamentos de reclutamiento para evidenciar el proceso y así hacer visible que es posible llevar a cabo procesos de inclusión laboral.
- h) **Sociedad:** Si bien lo grupos sociales cercanos tienen un impacto, es necesario que los procesos de innovación social para la inclusión tienen a un cambio cultural que involucra a la sociedad completa.
- i) **Empresas colaboradoras con la Fundación:** De forma indirecta apoyarán el desarrollo del proyecto.
- j) **Instituciones de educación:** son parte de este cambio cultural con quienes es necesario compartir los resultados del proceso de innovación, ya que se identificó como desafío los problemas que surgen desde la educación.

Dentro de la consideración de los actores, se refleja una de las restricciones principales del proyecto, ya que podemos entender que los procesos de inclusión impactan a todos los grupos antes mencionados pero solo se considerarán aquellos que están descritos como actores activos.

5. Planteamiento, ejecución y resultados final del Prototipo

Antes de plantear el prototipo es necesario aclarar que el prototipo busca facilitar los procesos de desarrollo del proyecto, con la finalidad de refinar el proceso, buscar retroalimentación en etapas tempranas y generar resultados intermedios que permitan realizar correcciones oportunas, es por esto que el prototipo debe ser iterativo (CORFO, 2017). Es por esto, que se plantean algunas definiciones respecto al prototipo y se entregan lineamientos para generar el prototipo 0, que viene generar el primer modelo de prueba de innovación social para la inclusión.

Para poder definir el primer prototipo, el foco es generar la identificación y primera validación de los elementos e instrumentos de evaluación, para someterlos a correcciones, modificaciones o cambios, en una segunda iteración, la cual se controlará a través de la aplicación de una metodología ágil de dirección de proyectos, que se enfoca en procesos iterativos que pueden presentar constantes correcciones.

El Proceso de prototipaje constará de 4 subprocesos que están asociados a cada una de los objetivos específicos, los cuales estarán relacionados entre sí con dependencia en los resultados del subproceso anterior.

1. **Creación de la prótesis y procesos de Rehabilitación:** El primer subproceso es relacionado con la fabricación de la prótesis y los procesos de rehabilitación, en el cual interactúan los usuarios y el equipo de Fundación Prótesis 3D. La finalización de este subproceso da inicio a los dos subprocesos siguientes, que tienen relación con la evaluación de inclusión laboral desde la perspectiva del individuo y desde la perspectiva social.
2. **Percepción psicosocial y funcional:** El segundo subproceso, tiene relación con la evaluación del impacto respecto a la percepción psicosocial del individuo, donde los actores involucrados son los usuarios y el equipo de Fundación Prótesis 3D. Este subproceso puede llevarse a cabo en forma

paralela al tercer subproceso, el término de estos dos subprocesos dan inicio al subproceso de generación del modelo de inclusión laboral.

3. **Percepción social y laboral:** El tercer subproceso, tiene relación con la evaluación del impacto en la inclusión social y laboral, donde están involucrados todos los actores activos. Este subproceso puede llevarse a cabo en forma paralela al segundo subproceso, el término de estos dos subprocesos dan inicio al subproceso de generación del modelo de inclusión laboral.
4. **Creación de un modelo de inclusión:** El cuarto subproceso, puede iniciar al estar finalizados los dos procesos anteriores, y pretende generar el modelo de inclusión laboral. Por lo tanto el término de este subproceso, da pie a una nueva iteración de prototipo o a la versión final del modelo.

Para esta versión de **Prototipo 0**, tiene por objetivo de definir procedimientos, acciones y evaluaciones, con el fin de corregir, validar o cambiar las actividades realizadas con el fin de lograr el cumplimiento del objetivo general que es el crear un modelo que promueva la inclusión laboral.

En primera instancia es necesario identificar los actores que serán parte de este proceso, caracterizando a cada uno de ellos:

1. **Usuarios:** se considerará en esta primera versión del prototipado al usuario Sebastián Illanes Pino, quien ha sido parte de todos los procesos de desarrollo e innovación de la Fundación, por lo cual el conocimiento y experiencia que posee son de gran relevancia para este proceso de innovación social.
2. **Equipo de Fundación Prótesis 3D:** es imprescindible, que se cuente con la participación de:
 - Pablo Karelovic, Ingeniero Civil Eléctrico y Director de Desarrollos tecnológicos.
 - Christian González Jofre, Traumatólogo especialista en manos, Director de Salud.
 - Además de personal de diseño 3D,
 - Terapeutas Ocupacionales

- Coordinador del proyecto.
3. **Grupo socio laboral:** es importante en esta instancia considerar a una persona de la familia, y un empleador o compañero cercano de trabajo.
 4. **Organizaciones de Inclusión laboral:** Se contará con la participación de tres organizaciones. A pesar de esto, planteamos 4 en relación a la disponibilidad futura: Emplea del Hogar de Cristo, Redincluye, Resi, Más inclusión.

A continuación, se detallarán las actividades de cada subproceso y los requerimientos específicos, los entregables y características de admisibilidad de cada actividad.

5.1 Subproceso 1: Creación de prótesis y proceso de rehabilitación.

En este punto el desafío de innovación se aborda desde una perspectiva más técnica que permitirá en los procesos siguientes visualizar y generar el aporte del proceso de innovación social para la inclusión planteado.

Es importante considerar que este proceso, considera como material de entrada todo el trabajo desarrollado en la Prótesis Éfira de Fundación Prótesis 3D, la cual es una prótesis robótica que cuenta con un sensor que permite generar los distintos movimientos (prensa, pinza, independencia del índice, rotación de pulgar y de muñeca), además de sus procesos de rehabilitación.

Por lo cual, el entregable considerado como resultado mínimo esperado para abordar el desafío de innovación desde este punto, es la co-creación entre todos los involucrados del equipo de la Fundación en conjunto con el usuario, una prótesis funcional para las actividades de la vida diaria, estética y que cuente con tecnología de asistencia para el desarrollo del computador.

Por lo tanto, las actividades que se realizarán para llevar a cabo este subproceso son:

1. Involucrar actores relevantes en la definición funcionalidades de la prótesis: para este punto es necesario aplicar una encuesta a beneficiarios de la prótesis mecánica de la Fundación, a los cuales se les debe realizar una entrevista semi estructurada consultado por las dificultades laborales que han tenido, las problemáticas para utilizar tecnología y computadores, como también elementos que les gustaría incorporar.

Luego de esto, es necesario generar instancias de participación del equipo de la Fundación en conjunto con el usuario para poder evaluar factibilidades técnicas, económicas y temporales, que permitan definir los componentes integrados.

Dentro de las entrevistas previas que se realizaron a Éfira, los factores principales que debían ser considerados dentro de la actividad tecnológica laboral, es la incorporación de las funcionalidades del mouse dentro de la prótesis, debido que al tener solo una mano se vuelve lento el tener que dejar el teclado cada vez que se requiere realizar un clic o mover el cursor, idea propuesta y justificada de la misma manera por más de una persona con amputación transradial. Además de esto, en conversaciones informales con Catalina Rojas, 19 años, estudiante universitaria, propuso funcionalidades para el diario vivir, como conectar por bluetooth el celular y que puedan conectarse los audífonos a la prótesis, ya sea para escuchar música o contestar llamadas.

2. Fabricar prótesis funcional con estética, funcional y de asistencia: creación y construcción de la prótesis que integre las características que se definan en el punto anterior. Por lo cual, se debe generar una prótesis estética, funcional para las actividades de la vida diaria, que cumpla con un rol de asistencia para el computador, sin olvidar la utilización de tecnología de bajo costo.

En esta primera iteración se espera un prototipo funcional de la prótesis, no el final, por lo cual se pueden permitir problemas no resueltos de batería, cableado, entre otros.

Dentro de las evaluaciones que se han realizado, se espera generar una prótesis con sensores mioeléctricos que permitan conectarse al computador a través de un dispositivo USB, manteniendo las características de tecnología de bajo costo.

Es importante recordar que la versatilidad en el diseño, tanto estético como funcional, es proporcionada por la tecnología de impresión 3D, que permite prototipar a bajo costo, pero además permite personalizar a un nivel de detalle que no se logra con otros medios de fabricación.

3. Testar en usuarios la aplicabilidad del funcionamiento: Es necesario testear el funcionamiento y que el equipo médico apruebe tales funciones en conjunto con el usuario.
4. Generar protocolos de rehabilitación: Tarea de Terapia ocupacional utilizando experiencias previas desde las prótesis mecánicas y desde Éfira.
5. Generar informe respecto a la funcionalidad técnica y procesos de rehabilitación: Este informe debe ser aprobado por todo el equipo de la Fundación, donde efectivamente se puedan ver aplicadas la estética de la prótesis, las funcionalidades dentro de las actividades de la vida diaria y la asistencia tecnológica, que es el componente que generará innovación social que propone esta actividad.

Una vez que todos estos pasos sean realizados y los entregables (la prótesis e informe aprobados por el equipo) sean completados, se dará inicio a los subprocesos siguientes.

5.2 Subproceso 2: Percepción psicosocial y funcional

En este punto el desafío de innovación social será abordado desde el individuo y su situación psicosocial y funcional relacionadas con las actividades de la vida diaria, como la asistencia tecnológica, siempre desde la perspectiva del usuario. Dónde se

busca evaluar el impacto generado desde la capacidad funcional, autoestima, independencia, interacción social, estados de ánimo y calidad de vida

El inicio de este proceso cuenta con los resultados obtenidos desde el proceso anterior, donde se conocen las limitaciones físicas y técnicas de la prótesis y las actividades de la vida diaria y de asistencia computacional que puede desarrollar, pero es necesario evaluar cómo estas impactan en el usuario.

El entregable de este subproceso que permita medir el desafío de innovación social para la inclusión, es la evaluación del impacto generado desde la perspectiva psicosocial que hayan sido potenciadas o favorecidas a través del uso de la prótesis.

Por lo tanto, las actividades que se realizarán para llevar a cabo este subproceso son:

1. Identificar acciones que permitan desde el individuo generar espacios de inclusión social y laboral: Dentro de esta actividad, es importante identificar las acciones que debieran ser medidas en los modelos de evaluación que permitan concretar espacios de inclusión social y laboral, como también las evaluaciones pertinentes que debieran realizarse para identificar los cambios psicosociales y, las cuales se deben llevar a cabo en conjunto con los actores pertinentes en este subproceso.
2. Identificar, adaptar y estructurar modelos de evaluación a los requerimientos particulares del proyecto, tanto del análisis psicosocial como del funcional: Una vez identificadas las acciones anteriores, es necesario identificar los modelos que permitan evaluar los impactos generados por este proceso de innovación social para la inclusión, donde todos los actores deben estar de acuerdo a través de justificaciones y aprobaciones colectivas de los involucrados.

Se proponen modelos para el **Prototipo 0**,

- Evaluación del usuario, a través de Método de capacidades de Amartya Sen, para evaluar la perspectiva desde las funcionalidades, capacidades e impacto en la calidad de vida del usuario. Se puede

utilizar el que cuenta con modificaciones especiales para la Fundación, pero se recomienda generar las funcionalidades desde una perspectiva más integral, incorporando las perspectivas desde terapia ocupacional.

- También se propone la pauta de actividades instrumentales de Hernández y Newman, la cual debe ser adaptada específicamente para funcionalidades computacionales, para evaluar el impacto en la asistencia computacional.
 - Para la evaluación psicosocial, se recomienda un Test reTest en k, con el fin de evaluar el impacto en un lapsus de tiempo, es decir se hace un cuestionario previo a la entrega de la prótesis y una segunda evaluación pasado un tiempo apropiado. Aplicando a su vez entrevistas clínicas que permitan complementar la información obtenida. El cuestionario puede ser cuantitativo usando una escala likert así es más fácil de estandarizar si quieres algún día proponerlo como un instrumento que sea validado a nivel nacional
3. Diseñar una pauta de aplicación de los modelos: Una vez definidas las evaluaciones, es necesario generar pautas y protocolos de aplicabilidad para evitar diferencias por la aplicación de estas, y así generar resultados más homogéneos.
 4. Generar informe de los resultados de las pautas. Este informe debe ser aprobado por todo el equipo de la Fundación, donde efectivamente se puedan ver el impacto en factores psicosociales y funcionales desde una perspectiva de inclusión, que es el factor que compone el desafío de innovación de este subproceso.

Una vez que todos estos pasos sean realizados y los entregables (la prótesis e informe aprobados por el equipo) sean completados, y que a su vez se completen los del subproceso 3, se dará inicio a los subprocesos siguientes.

5.3 Subproceso 3: Percepción social y laboral

En este punto el desafío de innovación social será abordado desde la sociedad, incorporando actores como los grupos socio laboral y las organizaciones de inclusión laboral. Dónde se busca evaluar el impacto generado principalmente en la estigmatización, percepción de capacidades laborales y productividad laboral en relación a empleos administrativos.

El inicio de este proceso cuenta con los resultados obtenidos desde el subproceso de Creación de prótesis y proceso de rehabilitación, al igual que el subproceso anterior, donde se conocen las limitaciones físicas y técnicas de la prótesis y las actividades de la vida diaria y de asistencia computacional que puede desarrollar, pero es necesario evaluar cómo estas impactan en el usuario.

El entregable de este subproceso que permita medir el desafío de innovación social para la inclusión, es la evaluación del impacto generado desde interacciones de inclusión social y laboral que hayan sido potenciadas o favorecidas a través del uso de la prótesis.

Por lo tanto, las actividades que se realizarán para llevar a cabo este subproceso son:

1. Identificar acciones que permitan generar espacios de inclusión social y laboral: Dentro de esta actividad, es importante identificar las acciones que debieran ser medidas en los modelos de evaluación que permitan concretar espacios de inclusión social y laboral, las cuales se deben llevar a cabo en conjunto con los actores pertinentes en este subproceso.
2. Identificar, adaptar y estructurar modelos de evaluación de impacto de inclusión laboral: Una vez identificadas las acciones anteriores, es necesario identificar los modelos que permitan evaluar los impactos generados por este proceso de innovación social para la inclusión, donde todos los actores deben

estar de acuerdo a través de justificaciones y aprobaciones colectivas de los involucrados.

Se propone un modelos para el Prototipo 0 en esta fase, el cual consiste, al igual que el modelo propuesto en la etapa anterior para evaluar el impacto psicosocial, se recomienda un Test reTest en k, con el fin de evaluar el impacto en un lapsus de tiempo, es decir se hace un cuestionario previo a la entrega de la prótesis y una segunda evaluación pasado un tiempo apropiado, con el cual se puede medir el impacto social. Aplicando a su vez entrevistas clínicas que permitan complementar la información obtenida. El cuestionario puede ser cuantitativo usando una escala likert así es más fácil de estandarizar si quieres algún día proponerlo como un instrumento que sea validado a nivel nacional.

3. Diseñar una pauta de aplicación de los modelos: Una vez definidas las evaluaciones, es necesario generar pautas y protocolos de aplicabilidad para evitar diferencias por la aplicación de estas, y así generar resultados más homogéneos.
4. Generar informe de los resultados de las pautas. Este informe debe ser aprobado por todo el equipo de la Fundación, donde efectivamente se puedan ver el impacto la inclusión social y laboral, que es el factor que compone el desafío de innovación de este subproceso.

Una vez que todos estos pasos sean realizados y los entregables (la prótesis e informe aprobados por el equipo) sean completados, y que a su vez se completen los del subproceso 2, se dará inicio a los subprocesos siguientes.

5.4 Subproceso 4: Generación de un modelo de Inclusión

En este subproceso el desafío de innovación social será abordado desde la creación de un modelo que integre las conclusiones previas y que permitan generar y replicar

procesos de inclusión social y laboral, donde actores como los grupos socio laborales y las organizaciones de inclusión labora serán partícipes de su construcción, facilitando la replicabilidad desde la co-construcción con diferentes grupos de interés. Dónde se busca evaluar y protocolizar el impacto generado desde diferentes puntos de vista. El individuo como sistema desde aspectos biopsicosociales, como también desde este subsistema integrado por individuos de diferentes grupos sociales que se relacionan entre sí, generando estos espacios de vinculación y creación de procesos de inclusión.

El inicio de este proceso cuenta con los resultados obtenidos desde estas dos perspectivas distintas, de las cuales se puede extraer un panorama general de los sucesos que favorecen los procesos de inclusión y cómo estos se llevan a cabo.

El entregable de este subproceso que permita medir concretar el proceso de innovación social para la inclusión, donde se pueden visualizar mejoras, buenas prácticas y modificaciones que permitan perfeccionar un modelo de inclusión laboral.

Por lo tanto, las actividades que se realizarán para llevar a cabo este subproceso, se describen por sí misma y deben ser analizadas cautelosamente por todos los actores que son parte de este subproceso, para así poder sacar el mejor provecho a estos procesos de innovación social que permitan verdaderamente generar oportunidades de inclusión. Estas actividades son:

1. Identificar actividades, procedimientos y relación entre actores que fomentan la inclusión laboral
2. Identificar posibilidades de mejora del proyecto en relación a la parte técnica.
3. Identificar posibilidades de mejora respecto al proyecto desde la perspectiva de innovación social y laboral.
4. Identificar buenas prácticas implementadas
5. Compartir resultados de buenas prácticas con instituciones relacionadas a la inclusión laboral, educativa y social, además del INDH.
6. Crear modelo de apoyo a la inclusión laboral.

7. Generar informe que sostenga el modelo de apoyo a la inclusión laboral, incluyendo consideraciones, mejoras y buenas prácticas

Con este subproceso finalizado se puede dar inicio a una nueva versión de prototipo u obtener la versión final. Es importante mencionar que es fundamental para las versiones futuras contar con la documentación de los prototipos anteriores.

5.5 Resultado del Prototipo

Se espera que con los resultados del prototipo se genere un modelo que permita apoyar procesos de inclusión, pero que a su vez, permita generar instancias de validación de intereses privados y públicos por generar procesos de innovación que permitan crear cambios concretos basados en el modelo proporcionado por este proyecto.

Es importante mencionar, que las pruebas técnicas a las cuales se pueda someter el resultado del prototipo, están asociadas dentro de los procesos de creación y validación del prototipo, al mantener estándares y protocolos dentro de las evaluaciones realizadas, además, de contar con el trabajo multidisciplinario y de construcción colaborativa con entidades de diferentes áreas e índoles.

Dentro de los testeos y validaciones del prototipo es necesario generar un segundo prototipo que permita aplicar las correcciones y mejoras, al mismo tiempo que se aumenta el número de personas vinculadas al proceso de prototipado. Lo cual deja la puerta abierta para quienes estén interesados en ser parte o vincularse al proyecto, puedan sumarse dentro de los procesos de prototipado para poder generar mejoras y mejores soluciones y modelos de inclusión social basados en innovación.

Por otra parte, la propuesta de valor del proyecto, se basa en el enfoque práctico de entregar un modelo que permita generar procesos de inclusión laboral, pero a su vez, lo logra desde una perspectiva de innovación social y también de innovación

tecnológica de bajo costo con la finalidad de poder generar soluciones accesibles a la mayor cantidad de personas posibles.

Referente a los riesgos, es necesario evaluar la durabilidad y funcionamiento en el mediano plazo de la prótesis para efectivamente se puedan analizar los riesgos tecnológicos y sociales. Respecto a las certificaciones de componentes electrónicos, no son necesarias debido a que la prótesis en sí no es un producto de venta masiva.

En relación a temas comerciales, la prótesis es de bajo costo por lo cual se pretende vender a precio justo que permita ser accesible para la mayor cantidad de personas posibles que la requieran.

En relación a temas de inclusión, los riesgos pueden ser la falta de eficacia del modelo planteado, lo que significa una falta de iteraciones del prototipo, con el fin de generar un modelo práctico, junto a esto dentro de las mejoras siempre se puede evaluar la incorporación de más grupos de interés o actores para diversificar las evaluaciones y resultados, en conjunto con aumentar el número. Sin embargo otro riesgo, podría ser la falta de profundización en las problemáticas, lo que podría generar una falta visualización de desafíos y oportunidades de innovación que no dan con la raíz del problema y terminaría presentando, pero esto debería vislumbrarse dentro del proceso de mejoras y correcciones de la última etapa del prototipo.

Si hablamos desde los resultados obtenidos desde la sostenibilidad del proyecto, es importante mencionar aspectos relacionados dentro de los tres ámbitos: económico, social y ambiental. Dentro del ámbito económico, es necesario someter a estudio basado en un modelo de negocios a la prótesis Éfira, que permita generar ingresos y potenciar nuevos estudios de modelos de inclusión social desde procesos de innovación social, que permitan ampliar los límites de personas con amputaciones transradiales a personas con otro tipo de situaciones, como también derivar el enfoque a otro tipo de problematizaciones.

También es importante reconocer que un área de sostenibilidad económica es a través de estudios, que se pueden generar dentro de estos procesos de innovación social y que no alteran el producto final, siempre manteniéndose dentro de parámetros de ética y moral.

Desde el punto de vista medioambiental, es importante considerar que la impresión 3d es una de las únicas producciones cero residuos, ya que todos los desperdicios pueden ser reprocesados y convertidos nuevamente en materia prima para la impresión 3D.

Desde el punto de vista social, para mantener una sostenibilidad que permita generar nuevos modelos o aplicaciones es necesario mantener una relación entre personas y tecnología, sobretodo tecnologías de información, que permitan mantener condiciones laborales en igualdad de oportunidades, lo que permitirá que el en el entorno en particular se deslumbre un aumento de la empleabilidad y de la misma forma generar independencia de quienes lo necesitan.

6. Reflexiones y conclusiones

Al iniciar el proyecto buscando problematizar una situación, es inminente que los procesos de innovación social están latentes dentro de la sociedad, pero es necesario articular los diferentes actores para generar verdaderos procesos de inclusión. El proyecto que se plantea busca ser un referente respecto al modelo de apoyo para procesos de inclusión laboral, que entregan una solución desde el punto de vista social, con foco en procesos de inclusión laboral, incorporando desarrollo tecnológico.

Es por esto, que es necesario que las visiones de distintas disciplinas se conecten entre sí, para generar resultados reales que tengan impacto en la sociedad en la que vivimos, pero más allá de la multidisciplinaria que se puede generar, es importante la visión sistémica, que entrelaza absolutamente cada vida, acto y grupos sociales, que no son más que uno solo, y es esta visión sistemática, el cambio de paradigma hacia un modelo social, una perspectiva biopsicosocial, que permiten identificar las verdaderas relaciones que visibilizan las problemáticas más allá de un tópico específico y que son las que generan los verdaderos procesos de innovación social que permiten cambios exuberantes.

Desde esta mirada, el proyecto planteado permite esta concepción de sistema, identificar problemáticas y generar un modelo que pueda evidenciar acciones convertidas en subprocesos, que construyen un proceso de innovación, social y laboral, pero a su vez que genere una innovación tecnológica local que permite unificar y dar solución a una problemática social desarrollada en base a la autopercepción, la estigmatización y la construcción de este mundo industrializado basado en la productividad.

La importancia de este proyecto radica en entregar un modelo que permita fomentar los procesos de inclusión y que generemos impactos sociales que entreguen

igualdad de oportunidades y no descalificaciones por tener una condición distinta aun cuando la productividad puede ser equivalente.

Más aun, es necesario utilizar los avances en información y robótica, y verdaderamente generar que la tecnología esté al servicio de las personas, porque en conjunto con buenas identificaciones de problemas y entendimiento de concepciones biopsicosociales, es posible derribar todas las barreras para generar no un proceso de inclusión, sino que la inclusión deje de ser un tema.

7. Referencias

Ainscow, M., & Miles, S. (2008). Por una educación para todos que sea inclusiva: ¿Hacia dónde vamos ahora? *Perspectivas - Prospects*, XXXVIII(1), 17–44.

Esquerdo, J., Maruenda, R. y Robles, J. (2013). Tratamiento neuropsicológico de dolor de miembro fantasma a propósito de un caso. [Versión Electrónica]. *Rev. Sanidad Militar* Vol. 69 (3):195-202.

Jiménez, K. (2017) AJUSTE PSICOSOCIAL EN PACIENTES AMPUTADOS: LA PSICOLOGÍA EN EL CONTEXTO SANITARIO *Rev. Cúpula* 31 (2): 8-43

Atherton, Robertson (2006) Psychological adjustment to lower limb amputation amongst. *Disability and Rehabilitation* 28(19), 1201 – 1209

Horgan, O., MacLachlan (2004) Psychosocial adjustment to lower-limb amputation: A review. *Disability and Rehabilitation* (26)14, 837-850

(OLGA HORGAN and MALCOLM MACLACHLAN, DISABILITY AND REHABILITATION, 2004; VOL. 26, NO. 14/15, 837–850, Psychosocial adjustment to lower-limb amputation: A review)

Williamson GM. Restriction of normal activities among older adult amputees: The role of public self-consciousness. *Journal of Clinical Geropsychology* 1995; 1: 229 – 242

Stephen D. Pell, Robyn M. Gillies & Marjorie Carss (1997) Relationship between use of technology and employment rates for people with physical disabilities in Australia: Implications for education and training programmes, *Disability and Rehabilitation*, 19:8, 332-338, DOI: 10.3109/09638289709166547

AJUSTE PSICOSOCIAL EN PACIENTES AMPUTADOS: LA PSICOLOGÍA EN EL CONTEXTO SANITARIO Licda. Karina Jiménez García *Revista Cúpula* 2017; 31 (2): 8-43

Josefa Ruiz & Miguel Moya (2007) El estudio de la discapacidad física desde la Psicología Social, Revista de Psicología Social, 22:2, 177-198

UNESCO. (2011). La UNESCO y la educación "Toda persona tiene derecho a la educación." Unesco, 34. Retrieved from <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002127/212715s.pdf>

OMS. (2011). Informe Mundial sobre la Discapacidad. Who, 388. <https://doi.org/ISBN 978 92 4 068823 0>

Vanegas García, José Hoover, Gil Obando, Lida Maritza, LA DISCAPACIDAD, UNA MIRADA DESDE LA TEORIA DE SISTEMAS Y EL MODELO BIOPSIICOSOCIAL. Revista Hacia la Promoción de la Salud [en línea] 2007, 12 (Enero-Diciembre) : [Fecha de consulta: 15 de diciembre de 2018] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=309126689005>> ISSN 0121-7577

CORFO. (2017). Prototipos, Innova 1era Edición.

Ministerio de Desarrollo Social Chile. (2015). II Estudio Nacional de la Discapacidad. Retrieved from http://observatorio.ministeriodesarrollosocial.gob.cl/endisc/docs/Libro_Resultados_II_Estudio_Nacional_de_la_Discapacidad.pdf

Fundación Prótesis 3D, [FP3D] (2017) Sebastián Illanes, Julio 2018 [Archivo de Video]. Recuperado en <https://youtu.be/twcj4gRt2fw>

Fundación Prótesis 3D, [FP3D] (2017) Jacqueline Obreque, Julio 2018 [Archivo de Video]. Recuperado en <https://youtu.be/5lqIQJOSDR0>

Fundación Prótesis 3D, [FP3D] (2017) Alex Carrasco, Diciembre 2016 [Archivo de Video]. Recuperado en <https://youtu.be/WAlex gtttq1JyPk>