



# KNOWN GRID



**ORIENTACIÓN A PROFESIONALES Y ESTUDIANTES EN SU CAMINO PROFESIONAL  
HACIA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL**

Josefina Hidalgo Tapia

Memoria presentada a la Facultad de Diseño de la Universidad del  
Desarrollo para optar al Título Profesional de Diseñador

Profesor Guía: Sr. Mauricio Reyes Contreras

Santiago de Chile, Enero, 2021

# AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todas las personas que estuvieron conmigo durante el proceso, especialmente a mi profesor de título Mauricio Reyes por su constante guía y consejos, siendo un apoyo fundamental para lograr este proyecto; a mi compañera Josefa Mendez que recorrió conmigo este camino, por el apoyo mutuo, consejos y contención tanto en los buenos momentos como en los momentos difíciles y por sobre todo a mis papás Verónica Tapia B y Rodrigo Hidalgo M, por haberme dado todo lo necesario para concretar la etapa universitaria, por siempre estar ahí dispuestos a apoyarme, contenerme y brindarme ayuda en lo que necesite.

Y por último, a todos los que formaron parte de alguna de las instancias de colaboración en el desarrollo de mi proyecto y por la posibilidad de haber podido llevar a cabo este proyecto y sacarlo adelante a pesar de las dificultades presentadas a nivel país.

Muchísimas gracias

# ÍNDICE

# ÍNDICE TEMÁTICO

<b>Abstract</b> .....	8
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>2. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	13
<b>3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	15
<b>3.1 Objetivo General</b> .....	15
<b>3.2 Objetivos Específicos</b> .....	15
<b>4. CUERPO</b> .....	16
<b>4.1 Marco Teórico</b> .....	17
<b>4.1.1 Periodos de Revolución Industrial</b> .....	18
4.1.1.1 Definición de Revolución Industrial .....	18
4.1.1.2 Las tres primeras Revolución es industriales .....	18
<b>4.1.2 Revolución Industrial 4.0</b> .....	21
4.1.2.1 Revolución 4.0 la transformación del futuro laboral .....	21
4.1.2.2 Revolución 4.0 como extensión de la 3era .....	24
4.1.2.3 Incertidumbre existente frente a la Revolución 4.0 .....	25
4.1.2.4 Tecnologías emergentes de la Revolución 4.0 .....	30
4.1.2.5 Diseño y Revolución Industrial 4.0 .....	36
4.1.2.6 Diseñador como profesional 4.0 .....	37
<b>4.1.3 Empresas 4.0</b> .....	40

4.1.3.1 Preparación de las empresas frente a la Revolución 4.0 .....	40
<b>4.1.4 Estado del Arte .....</b>	<b>44</b>
4.1.4.1 Freelancer, plataforma de gestión de conocimiento .....	44
4.1.4.2 Qoorio, enseñar compartiendo el conocimiento .....	45
4.1.5 Producto de diseño de experiencia de usuario .....	46
4.1.5.1 Principios de Ux para la creación de una plataforma web .....	46
<b>4.2 Marco Metodológico .....</b>	<b>51</b>
<b>4.2.1 Desarrollo del proyecto .....</b>	<b>52</b>
<b>4.2.2 Etapas de creación de un proyecto Ux .....</b>	<b>54</b>
4.2.2.1 Investigación .....	54
4.2.2.1.1 Encuestas .....	54
4.2.2.1.2 Necesidades del usuario .....	55
4.2.2.1.3 Definición general de los usuarios del producto .....	55
4.2.2.1.4 Perfil persona .....	55
4.2.2.1.5 Base de datos .....	56
4.2.2.1.6 Modelo de negocios .....	57
4.2.2.2 Organización .....	58
4.2.2.2.1 Arquitectura de la información .....	58
4.2.2.2.2 Diagrama de Pix .....	62
4.2.2.3 Prototipado .....	64



4.2.2.3.1 Referentes .....	64
4.2.2.3.2 Etapa de brainstorming creación de nombre y logo .....	68
4.2.2.3.3 Wireframes .....	70
4.2.2.3.4 Sistema de diseño .....	71
4.2.2.3.5 Maqueta primer prototipo .....	73
4.2.2.3.6 Feedback prototipo KnownGrid .....	81
4.2.2.4 Mejoras futuras .....	91
<b>5. CONCLUSIONES</b> .....	<b>93</b>
<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>95</b>
<b>7. ANEXOS</b> .....	<b>100</b>

# ABSTRACT

La llamada Cuarta Revolución Industrial caracterizada por la incorporación de tecnologías inteligentes a nivel mundial llegó para quedarse. Noticias frecuentes acerca de cómo robots están reemplazando al hombre o eliminando por completo puestos de trabajo son cada vez más frecuentes. Junto con esto, la necesidad de buscar alternativas para enfrentar este proceso y evitar la obsolescencia de los conocimientos y habilidades de los profesionales actuales.

Los diseñadores no se quedan fuera de esta oleada de automatización. Deberán aprovechar la naturaleza cambiante de su disciplina y renovarse profesionalmente, adquiriendo nuevas herramientas que les permitan trabajar de forma interdisciplinaria y poner el foco de su diseño en un desarrollo sistémico, basado en los requerimientos exigidos en la actualidad. Un conjunto de desafíos que lo llevará finalmente a convertirse en un diseñador 4.0.

¿Es posible mediante una plataforma web, entregar lineamientos y/o gestionar el conocimiento requerido por un diseñador para evitar la obsolescencia profesional producto de la Revolución 4.0?

Una plataforma digital donde confluyen tanto requerimientos profesionales como las habilidades y conocimientos que se requerirán, será una herramienta clave de apoyo y solución para profesionales que quedarán en el camino sin poder, con su actual status de expertise, continuar en el ámbito laboral en un futuro cercano.

**Palabras claves:** Revolución 4.0, diseño, obsolescencia, profesiones, tecnologías inteligentes.

# INTRODUCCIÓN



Estamos viviendo la Cuarta Revolución Industrial. No nos imaginamos una vida sin nuestros dispositivos tecnológicos que nos mantienen al tanto de lo que pasa y conectados en todo momento. Es lo que esta Revolución trae consigo, una cantidad de nuevas tecnologías inteligentes que pretenden facilitar y mejorar la vida en todo aspecto.

Es aquí donde las empresas juegan un rol fundamental al enfrentar la decisión de incorporar estas tecnologías, con el fin de permanecer en el tiempo y continuar satisfaciendo a sus clientes, pero de una manera totalmente nueva.

La incorporación digital en todos los procesos de negocios y en donde la adopción de estas nuevas tecnologías emergentes, se vuelve esencial a fin de continuar en el mercado.

Esta Revolución parece ideal desde el punto de vista de soluciones para facilitar la vida, pero trae consigo incertidumbre, en especial para los profesionales y trabajadores, ¿Qué pasará con mi puesto de trabajo? ¿Me reemplazarán por un robot?. Son algunas de las interrogantes que surgen al escuchar que las empresas consideran la adopción de tecnologías inteligentes para eficientar y aumentar la productividad de sus procesos.

Este proyecto se enfocará en la profesión de diseño para centrar el estudio en un área conocida, y así poder analizar los desafíos de los diseñadores frente a la Cuarta Revolución Industrial.

El Diseñador requiere de orientación y renovación profesional permanente para enfrentarse a esta Revolución Industrial y convertirse en un profesional 4.0 capaz de manejar e incorporar habilidades blandas y tecnológicas, y así poder dar soluciones a necesidades comprendidas en la integración de los sistemas.

La investigación realizada se focalizará en responder la siguiente pregunta, ¿Es posible mediante una plataforma digital, entregar lineamientos a diseñadores respecto de los conocimientos y destrezas que serán requeridas por la Revolución 4.0?. Y de esta manera mitigar en parte la incertidumbre y obsolescencia profesional que esta evolución tecnológica plantea?.

Para responder a esta pregunta, debemos entender que es una Revolución Industrial y en que se han caracterizado las Revoluciones a través de la historia. Lo anterior nos sirve de contexto para describir y entender la llamada Cuarta Revolución Industrial, y su impacto en el ámbito laboral. Las responsabilidades que esta tendrá sobre el empleo, y qué desafíos tiene el diseñador para disminuir la incertidumbre presente y evitar la brecha de conocimientos adquiridos y por adquirir.

Durante el desarrollo de la etapa de investigación, además de la profunda búsqueda bibliográfica, como apoyo se realizó una breve encuesta a estudiantes de diseño de universidades chilenas para tener noción del conocimiento que tienen sobre la Cuarta Revolución Industrial y su futuro profesional. Además, se realizó una entrevista a un profesional del área de recursos humanos, para recopilar datos sobre la tendencia de las empresas con foco en transformarse digitalmente al momento de contratar profesionales.

Posterior a esto, se dio paso a la etapa de desarrollo del proyecto, en el cual se realizó una segunda encuesta a estudiantes de diseño de tercer y cuarto año de la Universidad del Desarrollo para evidenciar qué tendencias se manifiestan en relación a su nivel de conocimiento sobre la cuarta revolución industrial,

manejo y conocimiento sobre tecnología y métodos de aprendizaje. Con el objetivo de conocer mejor a uno de los usuarios vinculado con el proyecto. Con lo anterior se dio paso al proceso de construcción del proyecto de experiencia de usuario, dividiéndolo en etapas 3, investigación, organización y prototipado, con el objetivo de concretar con un prototipo de diseño de una página web, llamada KnownGrid que busca orientar a los estudiantes y profesionales a cómo enfrentar este procesos de digitalización y mostrarles un camino que les permita estar al tanto de las exigencias que ésta plantea y así evitar su obsolescencia profesional.

Una vez listo el primer prototipo, se evaluó con un experto en la materia, para obtener feedback sobre diseño y usabilidad y poder mejorarlo para un posible testeo, lo que terminó en un segundo prototipo esta vez también en versión mobile. Por otro lado se vio el modelo de negocios, de la mano de otro experto ya que KnownGrid busca seguir creciendo en un futuro

# PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN



¿Es posible mediante una plataforma web, entregar lineamientos y/o gestionar el conocimiento requerido por un diseñador para evitar la obsolescencia profesional producto de la Revolución 4.0?

# OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN





## 3.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una solución digital que permita entregar lineamientos y gestión del conocimiento, al diseñador para orientar su perfeccionamiento profesional en relación a las nuevas exigencias y tecnologías involucradas en la Revolución 4.0.

## 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- I. Comprender el contexto de Revolución 4.0
- II. Conocer aspectos relevantes de la Revolución industrial 4.0 y su impacto en el mundo laboral y el diseño.
- III. Conocer y explorar bibliografía, exponentes y estudios vinculados al fenómeno de la Revolución 4.0.
- IV. Desarrollar una tecnología de apoyo para los profesionales del diseño.

**CUERPO**

**4**

# 4.1 MARCO TEÓRICO

## 4.1.1 Periodos de Revolución Industrial

### 4.1.1.1 Definición de Revolución Industrial

Una Revolución Industrial es considerada un periodo de evolución dentro de la historia en donde se altera la forma de vida existente debido a la llegada y adopción de diversas y nuevas innovaciones tecnológicas. Innovaciones creadas por el hombre con el fin de facilitar y eficientar procesos existentes, generando grandes cambios que afectan principalmente la forma de producción de la sociedad y pasando a formar parte del modo de organización y ejecución del trabajo. A su vez, trayendo consigo una profunda transformación laboral con consecuencias directas en la sociedad, el estilo de vida, la cultura, política, economía, etc.

Estas nuevas tecnologías, en su mayoría suponen la mecanización de procesos que en su momento eran total o parcialmente realizados por el hombre y que requirieron de una fase de adopción y adaptación a esta nueva forma de vida, lo cual es un factor importante que conlleva aspectos tanto positivos como negativos

A lo largo de toda la historia son cuatro los periodos que se definen como Revolución Industrial. Según Veiga, hay ciertas características que se deben presentar para poder afirmar que en cierto periodo ocurrió una Revolución Industrial. Dentro de las más relevantes, en primer lugar, la invención se transforma en innovación, fruto de cambios en las condiciones económicas. Segundo, hay un profundo cambio en la organización de los factores de producción, que genera como consecuencia un cambio radical en la productividad y generación de recursos. Y por último, las tecnologías hacen desaparecer categorías completas de trabajo y destrezas, pero al mismo tiempo da la oportunidad de que otras puedan ser creadas. (Veiga, 2014).

### 4.1.1.2 Las tres primeras Revoluciones Industriales

Se conocen tres revoluciones Industriales ocurridas en la historia de la humanidad hasta la fecha y de las cuales se habla hasta el día de hoy. Y una cuarta que se estaría asentando cada vez con mayor fuerza en el último tiempo y de la cual se hablará más adelante.

La primera Revolución Industrial, ocurrida a fines del siglo XVIII en Europa, en una sociedad poco desarrollada con una economía basada en la agricultura y producción artesanal, donde su objetivo

principal era el consumo propio dependiendo de los recursos de los cuales se disponía. Los distintos oficios, se agrupaban en gremios, los cuales iban formando a sus trabajadores a través del traspaso de conocimiento de los más expertos en la técnica. El inicio de esta primera Revolución, fue poniendo fin a esta metodología de trabajo, introduciendo de a poco tecnología más mecanizadas que buscaba aumentar la productividad para poder enfrentar de buena manera el crecimiento de las ciudades y la necesidad de mejorar el comercio a nivel nacional e internacional.

“La Revolución industrial complementa inicialmente al proceso de producción artesanal con el mecanizado, para ir luego sustituyendo cada vez más rápidamente al primero por el segundo, en el proceso productivo. Dicha sustitución progresiva de lo artesanal por lo mecánico, en la manera de producir, sólo pudo concretarse definitivamente, cuando aparece la máquina de vapor inventada por James Watt y junto a ésta, el uso generalizado en la producción, de una nueva forma de energía; la calórica” (Van der Laet, 1991 p.74).

Si bien el uso de la energía a vapor tuvo mayor relevancia en el área industrial, también aportó gran eficiencia en lo que significaba el transporte y la comunicación entre ciudades a través del ferrocarril y barcos a vapor principalmente, lo que favoreció en el crecimiento de las industrias y del comercio internacional.

“Los trabajadores agrícolas no calificados se fueron a trabajar a las fábricas, convirtiéndose en operarios de máquinas semicalificados mejor remunerados. Además, las fábricas también necesitaban trabajadores calificados, por ejemplo supervisores para organizar y supervisar a los operarios de las máquinas o ingenieros y mecánicos para diseñar, construir y aplicar nueva maquinaria. En resumen, la Primera Revolución Industrial aumentó el nivel de vida de muchos trabajadores, incluso de hogares pobres.” (OIT, 2013, p.4).

La Segunda Revolución Industrial, ocurrió a finales del siglo XIX con la llegada de nuevas fuentes de energía como el petróleo y la electricidad, que permitieron su uso en muchas más áreas y campos gracias a su fácil y rápida transmisión, llegando a revolucionar los procesos de fabricación, la movilización con la llegada del automóvil e incluso la comunicación con la invención del teléfono, la televisión, las transmisiones de radio, entre otros. (Roca, 2015).

En el área industrial se introdujeron procesos de producción en masa, bajo el concepto fabricación en serie. Un ejemplo pionero en líneas de ensamblaje, fue la industria de automóviles Ford, donde se fabricaban automóviles en grandes cantidades a precios más accesibles para la población, este método (Roca, 2015)

“propone maximizar la eficiencia obrera descomponiendo el proceso de fabricación en tareas muy concretas y repetitivas, dispuestas en cadena, con el tiempo de ejecución cronometrado y suprimiendo los movimientos inútiles del trabajador. Así se reducen los costes de producción y se aumenta la productividad.” (Roca, 2015, p.1).

Por otro lado, en el artículo publicado por la Oficina Internacional del Trabajo (2013), destaca que desde la Revolución anterior, mejoró el sistema de educación lo que permitió en esta, una mejora en las competencias adquiridas por las personas, teniendo como consecuencia directa mayor oferta y demanda de trabajadores calificados. Esto a su vez, permitió una mayor especialización de las áreas de trabajo, demandando trabajadores que se encargaron de manejar las diferentes máquinas usadas en cada proceso de producción, trabajadores calificados para ejercer como supervisores, ingenieros, etc. Gracias a esta división del trabajo y el aumento en la producción, hubo mayor acceso al mercado lo que llevó a un crecimiento del sector de los servicios y a una mayor demanda de trabajadores no relacionados con la producción, con distintos niveles de competencias.

Con la llegada de la electricidad, los nuevos avances tecnológicos y el elevado precio del petróleo, provocó un alza generalizada de los precios, lo que obligó a los países desarrollados que estaban

a la cabeza de estas transformaciones, a reorientar la fabricación de tecnología, desde la base de tres características distintivas:

- “1. En primer lugar, la nueva tecnología debería emplear la menor energía posible, así como también un mínimo de mano de obra.
2. En segundo lugar, debería ser una tecnología de muy amplia incidencia en todos los aspectos de la vida individual y colectiva; y
3. En tercer lugar, debería ser una tecnología que, teniendo una elevada productividad, emplee menos materias primas valiosas o tradicionales que sus precedentes.” (Roel, 1998, p. 26).

Lo anterior dio paso a la tercera Revolución industrial,

“conocida como la del conocimiento y de las tecnologías de la información, se desarrolló aproximadamente entre los años 1960 y 1990. Esta época presenció el surgimiento y el avance acelerado y sin precedentes de la electrónica, la bioingeniería, los ordenadores, las telecomunicaciones, los dispositivos móviles, el desarrollo de software y la robótica, por mencionar algunas.” (Rozo, 2020, p.179).

Se considera un cambio radical, comprendido como una transición de lo análogo y mecánico a lo digital. El fuerte en términos de comunicación, fue la llegada del Internet que en convergencia con los medios de comunicación, son denominadas como las tecnologías de la información y el conocimiento (TIC), lo que permite una mayor y más rápida interacción a distancia en un menor tiempo, con la posibilidad de conectar a través de una sola red a millones de personas en todo el mundo y sin un gran costo asociado.

“Los nuevos pilares del desarrollo son el intercambio de datos e información basado en redes mundiales de telecomunicación integradas con tecnologías de información, computación y multimedia. Este flujo ilimitado de datos e información trae nuevos comportamientos organizacionales e individuales, nuevas reglas de mercado y nuevas estrategias organizacionales.” (Acevedo, Linares y Cachay, 2009, p.12).

Otra gran ventaja que entrega es el fácil acceso y de manera instantánea a la información. A través de las TIC está al alcance de cualquiera, pero la capacidad de profundizar y transformar esta información en conocimiento es lo que crea mayor valor y crecimiento en los diferentes entornos de una nación, tales como el entorno social, económico, profesional, empresarial, industrial, entre otros.

## 4.1.2 Revolución Industrial 4.0

### 4.1.2.1 Revolución 4.0 la transformación del futuro laboral

La Cuarta Revolución Industrial, se dice que se inició en la segunda década del siglo XXI y se ha ido asentando de a poco pero cada vez con mayor fuerza a nivel mundial. Es una fase que supone una “transformación de la humanidad debido a la convergencia de sistemas digitales, físicos y biológicos, que la protagonizan, lo que afecta no solo las relaciones laborales y sociales, sino la forma en que vivimos y habitamos nuestro planeta” (Zalla, 2020, p.15).

Esta convergencia, propone una interconexión entre personas y objetos tecnológicos, en variados ámbitos, ya sea para permitir la comunicación entre estas, brindar entretenimiento, permitir procesos de trabajo, entre otros, a través de variados productos y servicios como por ejemplo, la compra online, planificación de un viaje, ver películas, etc. Estas opciones prácticamente no tienen un gran costo y su uso, genera una colaboración mutua entre los

consumidores e instituciones en la producción ya que provoca que se generen una gran cantidad de datos, lo cual es clave para seguir desarrollando y trabajando en la mejora de la sociedad, economía, ciudades, cultura, etc. tanto a escala nacional como mundial. "La creciente interconectividad y disponibilidad de datos aumentan la eficiencia de las operaciones, mejoran la calidad de vida y la sostenibilidad de las ciudades e, indudablemente, cambiarán el modo en el que trabajamos, nos comunicamos y vivimos." (IESE Business School-University of Navarra, 2019 ,p.20).

Todos los factores mencionados anteriormente serán posibles mediante la implementación de nuevas tecnologías que prácticamente pasarán a ser la mano derecha de las empresas u otros lugares de trabajo. Beatriz González, (2018) ingeniero industrial-empresaria, en su charla TED sobre Industria 4.0, lo manifiesta como una oportunidad para las personas. Las máquinas pensarán, harán las tareas rutinarias y de fuerza. En cambio las personas harán lo que los hace únicos: sentir, crear y decidir. Mejorará la productividad, crecimiento, bienestar social. De cierta forma depende en gran medida de cómo nos vamos adaptando y vamos acogiendo estos nuevos cambios, que no son del todo claros o están específicamente definidos.

Si bien la clave futura está en la implementación de nuevas

tecnologías, otro punto importante que no se debe dejar atrás, es el rol de las personas en este trabajo. Son las habilidades en el manejo de tecnologías y habilidades blandas las que se deben profundizar para alcanzar el éxito y el trabajo colaborativo que se debe lograr en conjunto con estas tecnologías. Lo que hay que hacer es analizar el mercado y hacer coincidir las habilidades con las necesidades que manifiesta. Muchos países están produciendo jóvenes desempleados y necesitan reajustar las políticas de educación y desarrollo para abordar estos mercados futuros. (OIT, 2018).

Por otro lado, el tipo de tecnología con la que se supone se va a generar este lazo, "se basa en sistemas robóticos inteligentes, vinculados a la Internet de las cosas, o sistemas de ordenadores en red, robots e inteligencia artificial interactuando con el mundo físico, digital y biológico" (Patiño, 2019, p.1).

Quizás llegará un punto en donde no se logre llevar a cabo una actividad sin la ayuda de estos objetos inteligentes, pasando a tomar gran relevancia en todo tipo de áreas como la educación, la sociedad, la medicina, la agricultura, etc. Por ejemplo, cuántos beneficios y nuevas oportunidades se podrían conseguir "Si aprovechamos la tecnología para adaptar la docencia a los ritmos de aprendizaje particulares de cada alumno, el proceso sería mucho más eficiente para alumnos y profesores." (Frank, Roehrig y Pring, 2018, p.20).

En el ámbito laboral se encuentra la mayor cantidad de desafíos a enfrentar en relación a tecnologías inteligentes. Es la oportunidad para reconfigurar la forma de operar y adaptarse a la llegada de nuevos sistemas inteligentes.



“Las máquinas nuevas cambiarán la clase trabajadora de los países industrializados de estas tres maneras:

**1. Automatizarán el trabajo**

Los sistemas inteligentes amenazan a casi el 12% de los empleos que existen actualmente (Frank, et al, 2018, p.64).

**2. Enriquecerán el trabajo:**

Los bots modificarán o enriquecerán aproximadamente el 75% de los trabajos. Es decir, que se conservará el puesto de trabajo en sí y la nueva tecnología hará que los procesos sean más eficientes y con resultados de la mejor calidad (Frank, et al, 2018, p.64).

**3. Crearán empleos:**

El 13% del mercado laboral se compondrá de nuevos puestos de trabajo que se irán creando a medida que las nuevas máquinas generen nuevas oportunidades y/o nuevas categorías laborales.” (Frank, et al, 2018, p.64)

Estos supuestos sobre la incorporación, adaptación o incluso en ciertas situaciones el reemplazo de la fuerza laboral por máquinas y tecnología inteligente, ha generado cierta incertidumbre entre las personas, específicamente en los trabajadores y profesionales. ¿Qué pasará con ellos y sus puestos de trabajo?.

### 4.1.2.2 Revolución 4.0 como extensión de la 3era

Hay quienes consideran que no estamos ante una Cuarta Revolución Industrial, sino que es más de lo que trajo consigo la tercera Revolución, pero evolucionado. Es decir, todas las tecnologías digitales que te daban accesibilidad a la información, pero ahora incorporado en todo ámbito y afectando todo aspecto de la vida. (Peláez, 2019).

Klaus Schwab, fundador del Foro Económico Mundial, difiere un poco de esta postura e idea, planteando que estamos efectivamente en presencia de una Cuarta Revolución Industrial y no una evolución de la anterior. Esto lo argumenta afirmando que la velocidad, amplitud y profundidad, y el impacto de los sistemas son conceptos que confirman su pensamiento, los cuales se explican a continuación:

#### **"Velocidad:**

Al contrario que las anteriores revoluciones industriales, esta está evolucionando a un ritmo exponencial, más que lineal. Éste es el resultado del mundo polifacético y profundamente interconectado en que vivimos, y del hecho de que la nueva tecnología engendra, a su vez, tecnología más nueva y más poderosa." (Schwab, 2016, p.20,21).

#### **"Amplitud y profundidad:**

Se basa en la Revolución digital y combina múltiples tecnologías que están llevando a cambios de paradigma sin precedentes en la economía, los negocios, la sociedad y las personas. No sólo está cambiando el <<qué>> y el <<cómo>> hacer las cosas, sino el <<quiénes somos>>." (Schwab, 2016, p.20,21).

#### **"Impacto de los sistemas:**

Se trata de la transformación de sistemas complejos entre (y dentro de) los países, las empresas, las industrias y la sociedad en su conjunto." (Schwab, 2016, p.20,21).

### 4.1.2.3 Incertidumbre existente frente a la Revolución 4.0

Considerando los puntos anteriores, podemos inferir que la Cuarta Revolución Industrial está ad portas de estar en su peak.

Las nuevas tecnologías que vendrán a cambiar la forma en cómo se organiza y funciona nuestra sociedad, la economía, el mundo laboral, político, cultural, etc., proponen un escenario bastante ideal desde el punto de la eficiencia, facilidad y automatización con la que se llevarán a cabo ciertas etapas y procesos. Principalmente influyendo al mercado y la economía para generar beneficios en las personas.

“Las Revolución es, cuando lo nuevo reemplaza lo viejo, generan sensaciones de incertidumbre ante el cambio. Estoy convencida de que la tecnología no destruye empleo, pero las capacidades que se requieren cambian y eso puede crear inquietud. Por eso es indispensable que ayudemos a los trabajadores a desarrollar las destrezas que exigen los trabajos de la nueva era industrial ” (Schwab, 2016, p.12).

El mundo laboral y lo que involucra el trabajo en

general, será una de las áreas que más cambiará debido a la incorporación de tecnologías y con ello la automatización de sistemas. Es inevitable que se genere incertidumbre y cuestionamiento en los trabajadores en relación al rol que cumplen hoy dentro de su empresa, ya que de cierta forma se puede prever un reemplazo o competencia de las máquinas por sobre la mano de obra.

De acuerdo a esto, se da a entender principalmente dos efectos que la tecnología puede ejercer sobre el empleo y las diversas labores.

“En primer lugar, existe un efecto de destrucción a medida que la disrupción y la automatización generadas por la tecnología sustituyen el capital por el trabajo, forzando a los trabajadores a quedarse en paro o a utilizar sus aptitudes en otros lugares.

En segundo lugar, a este efecto de destrucción lo acompaña un efecto de capitalización, en el cual la demanda de nuevos bienes y servicios aumenta y conduce a la creación de nuevas ocupaciones, empresas e incluso industrias.” (Schwab, 2016, p.112).

PricewaterhouseCoopers (PwC)(2018), analizó en detalle las tareas involucradas en más de 200.000 trabajos existentes en 29 países, para evaluar cuál puede ser el potencial de automatización a nivel mundial durante los próximos 20 años. Con lo cual Identifica 3 oleadas de automatización que impactarán sobre el empleo a nivel mundial. La primera desde principios del 2020, la segunda hasta finales de 2020 y la tercera hasta mediados del 2030.

Durante la primera ola, es decir, a principios del 2020, se estima un desplazamiento relativamente bajo de los trabajos existentes de alrededor del 3%. Esto podría aumentar en oleadas posteriores (Figura 1) a medida que estas tecnologías maduren y se implementen en la economía de forma cada vez más autónoma, comprometiendo así un 19% de trabajos hacia finales del 2020. Llegando a finalmente a mediados del 2030 (inicio de la tercera ola) a un 30%, desplazando así aproximadamente 800 millones de personas. (PwC, 2018).

El nivel educacional, es un factor determinante en la automatización de las actividades.

A corto plazo, el impacto de esta automatización puede ser bajo para los trabajadores de todos los niveles educativos, pero a largo plazo se estima que aquellos con niveles educativos más bajos podrían ser mucho más vulnerables a ser desplazados por máquinas. Como se muestra en la Figura 1, para mediados del 2030, un 44% de trabajadores con nivel educacional bajo será desplazado, un 36% de personas con nivel educacional medio y un 11% con nivel educacional alto. (Pwc, 2018).

Con respecto a Chile, podemos ver en la Figura 2, que el porcentaje de trabajos con potencial de ser automatizados, sería de un 13% a finales de 2020, elevando su porcentaje a 28% para el 2030. Y de igual manera se ven afectados los niveles educacionales, comprometiendo a un 5% de personas con nivel educacional alto, 29% con nivel medio y un 35% nivel bajo. (Pwc, 2018).

Figura 1. POTENCIAL DE AUTOMATIZACIÓN LABORAL

### Todos los territorios

Porcentaje (%) de trabajos que potencialmente podrían automatizarse.

**Finales 2020**



19 %

**Hacia 2030**



30 %

Porcentaje (%) de trabajadores según nivel educacional que podrían quedar desplazados por la automatización.

**Finales 2020**



**Hacia 2030**



Elaboración propia  
Fuente: PwC, How will automation impact jobs?

“Si el desarrollo de habilidades no logra equipararse con el nivel de progreso tecnológico, Chile podría perder hasta US \$13 mil millones en crecimiento acumulado del PIB en los próximos diez años. “ (Accenture, 2020, p.3).

Para sobrellevar este cambio de mejor manera, será clave ayudar a las personas a adaptarse a estas nuevas tecnologías a través del entrenamiento y los cambios profesionales, además de generar una cultura de adaptabilidad y aprendizaje a lo largo de toda la vida. (Pwc, 2018).

En el 2018, “The World Economic Forum” realizó un informe sobre los trabajos del futuro en el cual se encuestó a las principales empresas multinacionales. En este informe se destaca la importancia de que se vayan formulando estrategias para ir incorporando y enfrentando los desafíos, cambios y tecnologías que acompañan a esta cuarta Revolución . Esto debido a la rapidez con la que avanzan dichos cambios.

Figura 2. POTENCIAL DE AUTOMATIZACIÓN LABORAL

**Chile**

Porcentaje (%) de trabajos que potencialmente podrían automatizarse.

**Finales 2020**



13 %

**Hacia 2030**



28 %

Porcentaje (%) de trabajadores según nivel educacional que podrían quedar desplazados por la automatización.

**Finales 2020**



**Hacia 2030**



Elaboración propia  
Fuente: PwC, How will automation impact jobs?

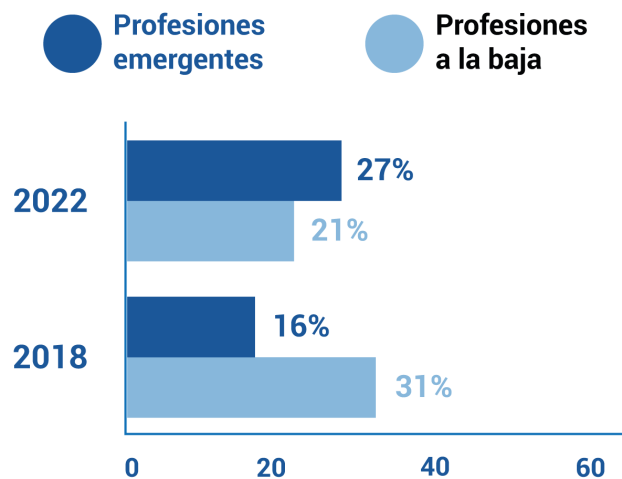
En general en las industrias se estima (Gráfico 1) que del 16% de aumento que hubo de profesiones emergentes en el 2018, para el 2022 se incrementa a un 27%. Y del lado opuesto, los roles o profesiones que están actualmente a la baja, disminuirán su participación, pasando de un 31% en el 2018 a un 21% de participación para el 2022. (World Economic Forum, 2018).

Lo que significa, que en un periodo de 5 años la disminución de las actuales profesiones será de un 10% en comparación con el aumento de un 11% de profesiones emergentes. (World Economic Forum, 2018).

Dicho lo anterior, es importante recalcar lo clave que es prepararse para enfrentar los nuevos desafíos considerando las nuevas tecnologías para aumentar la productividad, mejorar la calidad y el trabajo humano, y evolucionar en las habilidades necesarias para mantener, mejorar y transformar la fuerza laboral.

Dentro de los diferentes roles presentes en todas las industrias, aparecerán algunos nuevos, otros se mantendrán y otros serán innecesarios. En la Tabla 1, podemos hacernos una idea según de lo mencionado en dicho informe.

**Gráfico 1. GRADO DE PARTICIPACIÓN LABORAL 2018 - 2022**



Elaboración propia

Fuente: The Future of Jobs Report 2018, World Economic Forum

Tabla 1. EJEMPLOS DE ROLES ESTABLES, NUEVOS Y REDUNDANTES

## Todas las industrias

ROLES ESTABLES	ROLES NUEVOS	ROLES REDUNDANTES
<p>Directores generales y ejecutivos principales Gerentes Generales y de Operaciones Desarrolladores y analistas de software y aplicaciones Analistas de Datos y Científicos Profesionales de ventas y marketing Representantes de ventas, venta al por mayor y fabricación, productos técnicos y científicos Especialistas en recursos de Humas Asesores financieros y de inversiones Profesionales de bases de datos y redes Especialistas en cadena de suministro y logística Especialistas en gestión de riesgos Analistas de seguridad de la información Analistas de gestión y organización Ingenieros Electrotécnicos Especialistas en Desarrollo Organizacional Operadores de plantas de procesamiento químico Docentes universitarios y de educación superior Oficiales de cumplimiento Ingenieros de Energía y Petróleo Especialistas en robótica e ingenieros Operadores de planta de refinación de petróleo y gas natural</p>	<p>Analistas de Datos y Científicos Especialistas en inteligencia artificial y aprendizaje automático Gerentes Generales y de Operaciones Especialistas en Big Data Especialistas en Transformación Digital Profesionales de ventas y marketing Especialistas en nuevas tecnologías Especialista en Desarrollo Organizacional Desarrolladores y analistas de software y aplicaciones Servicios de tecnología de la información Especialistas en Automatización de Procesos Analistas de seguridad de la información Especialistas en comercio electrónico y redes sociales Diseñadores de experiencia de usuario e interacción hombre-máquina Especialistas en capacitación y desarrollo Especialistas en robótica e ingenieros Especialistas en personas y cultura Información del cliente y trabajadores de servicio al cliente Diseñadores de servicios y soluciones Especialistas en marketing digital y estrategia</p>	<p>Empleados de entrada de datos Empleados de contabilidad, contabilidad y nómina Secretarios Administrativos y Ejecutivos Trabajadores de ensamblajes y fábricas Información del cliente y trabajadores de servicio al cliente Gerente de Servicios Comerciales y Administración Contadores y Auditores Empleados de registro de materiales y mantenimiento de existencias Gerente General y de Operaciones Empleados del servicio postal Analistas financieros Cajero y taquillas Mecánicos y Reparadores de Maquinaria Telemarketers Instaladores y reparadores de electrónica y telecomunicaciones Cajero de banco y empleados relacionados Conductores de automóviles, furgonetas y motocicletas Agentes y corredores de ventas y compras Trabajadores de ventas puerta a puerta, vendedores ambulantes y de noticias, y trabajadores relacionados Abogados de Estadística, Finanzas y Seguros</p>

Elaboración propia

Fuente: The Future of Jobs Report 2018, World Economic Forum

#### 4.1.2.4 Tecnologías emergentes de la Revolución 4.0

La Cuarta Revolución Industrial propone una serie de nuevas tecnologías emergentes. Su crecimiento exponencial está prácticamente obligando a que organizaciones las incorporen como elemento clave dentro de sus procesos y así conseguir una mejora considerable de cómo hacer las cosas.

Para comprender de mejor manera la diferencia de las futuras tecnologías, Lombardero (2015) propone una clasificación en dos categorías:

**Tecnologías Instrumentales:** Dentro de estas tenemos la movilidad, el Cloud Computing y sus servicios de almacenamiento en la nube y el Big Data y sus métodos y herramientas de análisis. (Lombardero, L, 2015).

**Tecnologías transformadoras:** Define principalmente como el Internet de todas las Cosas se aplica a Smart Cities, Industria 4.0, Smart Factory, etc. (Lombardero, L, 2015).

“Del nivel de desarrollo de las tecnologías transformadoras va a depender el nivel de impacto de los cambios en los diversos escenarios de nuestras vidas, comenzando por las aplicaciones a nuestra salud y vestimenta, continuando con la digitalización de nuestro hogares, el desarrollo de las ciudades inteligentes, y en nuestro trabajo el cambio de la manufactura a la fábrica del futuro. Asimismo, esta ola de transformación cambiará [sic] la naturaleza y características de productos y servicios por medio de la hibridación de productos + servicios virtuales” (Lombardero, 2015, p.152).

Revisaremos brevemente cada una de las tecnologías nombradas anteriormente, para formarnos una idea de su funcionamiento, objetivo y posible caso de aplicación.



## 1. Movilidad

La movilidad, tiene directa relación con la capacidad global de estar conectado a internet a través de redes inalámbricas, sin la necesidad de estar sentado frente a un escritorio conectado a una red fija. Hoy en día se da principalmente mediante teléfonos móviles y su característica de realizar actividades muy similares a la de una computadora inalámbrica, la cual permite acceder a un sin fin de información y contenido desde prácticamente cualquier lugar y en todo momento. Esta capacidad de conexión no solo es posible mediante un dispositivo manipulado por una persona, sino también entre los mismos dispositivos, como por ejemplo, un reloj inteligente que notifique el momento exacto en que recibes un mensajes en tu celular. (Lombardero, L, 2015).

A medida que vamos adentrándonos más en esta Revolución y las diferentes tecnologías van permitiendo mayores posibilidades de acción y van aumentando la cantidad de objetos conectados entre sí gracias a la capacidad inalámbrica de internet.

“La movilidad ha hecho evolucionar la tecnología hacia la cotidianidad lo que obliga a cualquier proyecto de transformación digital a considerar la movilidad como una herramienta para el control remoto de dispositivos sensores o aplicaciones para acceder a la información de las empresas o bien para facilitar la relación con los clientes entre otros fines”. (Lombardero, 2015, p.156).

## 2. Cloud Computing

El Cloud Computing es un servicio online que permite el almacenamiento de bases de datos, aplicaciones, información y softwares, entre otros recursos informáticos, dentro de una “nube digital”, a la cual se puede acceder desde cualquier dispositivos por una cantidad ilimitada de usuarios, siempre y cuando el dispositivo en uso, esté conectado a internet. (Lombardero, L, 2015).

Una de las grandes ventajas de este sistema, es que no se necesita tener mayor capacidad de almacenamiento y procesamiento de datos en los propios dispositivos debido a que todo se encuentra online. Otra de sus ventajas es que los diferentes servicios suelen contar con una versión gratuita con cierta capacidad base, útil para ser utilizado por cualquier persona que desee almacenar documentos, archivos, fotografías, entre otros, en una medida razonable. En el caso de necesitar ampliar o mejorar alguna característica de este, también existe una versión pagada, una manera de manejar la información ideal para empresas o instituciones en las que la cantidad de documentos, archivos y material con el que cuentan es bastantes más o que además requieran ciertas barreras de seguridad más potentes, etc. (Lombardero, L, 2015).

En el libro Trabajando en la era digital, se mencionan ciertas ventajas y desventajas que se definen sobre el uso de esta “nube

digital". Algunas de las principales ventajas son la reducción de costos, ya que permite ahorrar en hardware y software y todo lo que implica su mantenimiento y uso. La movilidad que como mencionamos anteriormente, permite que la información en la nube pueda ser consultada desde cualquier lugar y por cualquier persona de cierta empresa. Y por último, la flexibilidad de poder pagar de acuerdo a las necesidades de capacidad demandada. Al contrario, las desventajas vendrían siendo, no contar con conexión a internet o que ésta sea muy débil, ya que de ésta depende la velocidad de acceso a la información y uso de aplicaciones. Lo anterior, hace necesario asegurarse de contar con medidas de privacidad que eviten que terceros puedan tener acceso a la información confidencial y un último punto relevante es la seguridad, para evitar el hackeo de la información. (Lombardero, 2015).

### 3. Big Data

Hoy en día, es increíble la enorme cantidad de datos que nos rodean, los cuales están presentes prácticamente en todas partes, debido a que la mayoría de estos son generados por nosotros mismos al usar nuestros teléfonos celulares o diversos aparatos tecnológicos inteligentes. El Big Data, lo podríamos definir, como información captada a través de sensores que recolectan características de diversas situaciones, condiciones o acciones, como el movimiento, la humedad, la temperatura, el ritmo cardíaco, etc. y se transforman en datos. Una de las

principales características de por que hoy en día es más fácil y masiva la captación de datos a través de sensores, es su capacidad inalámbrica. Cada vez es mayor el número de personas conectadas a internet en todo momento mediante dispositivos repletos de sensores lo cual genera una cantidad inmensurable de datos. (Lombardero, L, 2015).

El Big Data, se le llama a la tecnología capaz de capturar, procesar y ordenar esta gran cantidad de datos para convertirlos en información valiosa, para estrategias de mercado y economía.

"La importancia del Big Data radica en la capacidad de transformar grandes volúmenes de datos en inteligencia. En esa transición es donde entra en juego la llamada Ciencia de los Datos. La Ciencia de los Datos ha estado presente durante años en el mundo de la computación, pero es ahora cuando adquiere un protagonismo real y sin precedentes. Mediante complejos algoritmos, empresas como Amazon, Google, Facebook o Twitter son capaces de generar miles de recomendaciones personalizadas en tiempo real. Los datos permiten también generar modelos predictivos, indispensables para numerosas empresas." (Paniagua, 2013, p. 94-96)

### 3. Internet de las cosas

"Una de las principales conexiones entre las aplicaciones físicas y digitales que ha sido habilitada por la Cuarta Revolución

Industrial es el internet de las cosas (IoT, por sus siglas en inglés), a veces llamado el <<internet de todas las cosas>>. En su forma más simple, se puede describir como una relación entre las cosas (productos, servicios, lugares, etc.) y la gente, que resulta posible mediante tecnologías conectadas y plataformas varias." (Schwab, 2016, p.62,63)

El internet de las cosas, permite entonces la conexión entre el mundo digital y el mundo físico, no solo a través de computadores sino de objetos de uso diario entre sí y que no requieran necesariamente a una persona como intermediario. En un informe desarrollado por McKinsey Global Institute (2015), describen el Internet de las cosas como sensores conectados por sistemas computacionales que brindan información, capaces de monitorear o administrar diversos aspectos del mundo natural, personas y animales como la salud o ciertas acciones con el propósito de recibir intencionalmente información que ayude a optimizar el rendimiento de los sistemas y procesos, ahorrar tiempo para personas y empresas, mejorando significativamente la calidad de vida. Un ejemplo sería, monitorear a una persona con el objetivo de mejorar dramáticamente los resultados de salud, o de alguna enfermedad en particular como lo podría ser la diabetes, que actualmente tiene un costo humano y económico enorme.

Por otro lado dentro los principales sectores nombrados por la consultora, que serán potenciados por este tipo de tecnología se

incluyen, la automatización y seguridad del hogar, seguridad y energía en oficinas, optimización de operaciones y equipamiento en fábricas, optimización de compras en retail, salud y bienestar humano, vehículos autónomos y capacidad de mantenimiento, salud pública y transporte dentro de la ciudad, entre otras. (McKinsey Global Institute, 2015).

Además de las tecnologías recién mencionadas, Pricewaterhousecooper, añade otras fundamentales para la industria inteligentes, las cuales se detallan brevemente a continuación:

### **1. Machine Learning**

Tecnología centrada en el "desarrollo de programas informáticos que pueden enseñar a aprender, comprender, razonar, planificar y actuar cuando se les carga de datos." (PwC, 2019).

Por medio de un algoritmo que usa como motor de funcionamiento los datos, va generando la capacidad de comprender la información entrante y que sale del sistema con el objetivo de clasificar, predecir, y generar nuevo conocimiento en torno a esta información. (Rozo, 2020).

## 2. Realidad Aumentada

“La realidad aumentada (AR) es una ‘superposición’ visual o de audio en el mundo físico que utiliza información digital contextualizada para aumentar la visión del mundo real del usuario.” (PwC, 2019). Por medio de la realidad aumentada, el mundo virtual se unifica con el mundo físico con el objetivo de generar una nueva experiencia que complemente de mejor manera el entorno que se está presenciando.

Un ejemplo de esto podría ser:

“Un doctor puede estar viendo las constantes vitales de su paciente, mientras le opera; un turista puede alzar su cámara y encontrar puntos de interés de la ciudad que visita, apuntando hacia los lugares que quiere visitar; o un operario puede realizar labores de mantenimiento en una sala de máquinas, obteniendo información de dónde se encuentra cada componente, simplemente apuntando con su tablet, y sin necesidad de consultar un complicado mapa.” (Neosentec, 2020).

## 3. Blockchain

El Blockchain es una base de datos con información digital similar a un libro de contabilidad, que en base a algoritmos confirma y respalda la realización de transacciones, procurando mantener la confiabilidad y el anonimato (PwC, 2019).

Esta base de datos se compone de bloques, donde en cada uno de estos se almacena una transacción, con su información y registro correspondiente. Un conjunto de bloques se le llama a la vinculación entre las transacciones ingresadas, las cuales se ordenan según la vinculación que tienen entre ellas, por lo tanto “cada bloque tiene un lugar específico e inamovible dentro de la cadena” (welivesecurity, 2018).

## 4. Robótica

Hoy en día nos encontramos rodeados por variados tipos de robots que facilitan el proceso de realización de alguna actividad en específico.

La Revista de Robots (2020), define la robótica

como una ciencia que incorpora variadas tecnologías para desarrollar máquinas capaces de realizar diversas tareas automatizadas a través de la capacidad de su software. Estas máquinas vendrían siendo lo que se conoce como robots, compuesta por elementos y mecanismos físicos, siendo un objeto visible y tangible por los seres humanos.

## 5. Realidad Virtual

La realidad virtual, es considerada una recreación virtual de la realidad y su entorno, representado con características tridimensionales. Esta representación, se construye con tecnología informática y softwares de interfaces de última generación (Revista de Robots, 2020).

El modo de presenciar esta recreación, es a través de lentes o cascos especiales de realidad virtual, lo cual permite un amplio uso en disciplinas como la entretenimiento, medicina, educación, entre otras (Revista de Robots, 2020).

“En el tratamiento de fobias, miedos, e incluso en

trastornos de estrés postraumático, la Realidad Virtual permite meter al paciente, de forma suave y bajo control, en el ambiente que le afecta. De la misma forma, permite superar adicciones poniendo a las personas en situaciones donde se les ofrece el objeto adictivo y entrenando el rechazo a las mismas. La RV permite medir la respuesta a esa situación.” (Revista de Robots, 2020)

## 6. Impresión 3D

La impresión 3D permite crear objetos tridimensionales a través de una impresora que se conecta con un software especializado de modelado 3D en donde se diseña el objeto que se desea imprimir. Algunos materiales que permiten llevar a cabo esta acción son plástico, metal, vidrio, madera; que va generando el objeto por capas sucesivas de cualquiera de los materiales mencionados (PwC, 2019).

“Pero lo importante es que esta evolución no signifique sólo un avance tecnológico, sino que sirva para generar valor para las personas.”

(Lombardero, 2015, p.156). Es imprescindible saber sacar provecho de la información y las capacidades que nos brinda la tecnología y así poder crear modelos de trabajo más eficiente y que logren llegar a los consumidores.

### 4.1.2.5 Diseño y Revolución Industrial 4.0

El diseño ha estado presente a través de la historia y se ha caracterizado siempre por ser de naturaleza cambiante. En una primera instancia, en la era neolítica, este fue relacionado con el homo faber, y la capacidad de hacer y fabricar cosas manualmente. Luego hubo una segunda mutación donde se le vincula al hombre con la creación de la máquina. Y recién a principios del siglo XX, periodo donde ocurre la segunda Revolución industrial, fue donde el diseño se empezó a consolidar como disciplina moderna vinculada a entornos profesionales y académicos (García, 2017).

Buchanan, (2001) profesor de diseño y sistemas de información, describe el diseño desde la naturaleza de su producto, pero no viendo el "producto" como un objeto físico resultante del diseño industrial, sino que lo relaciona con lo cambiante que éste puede ser según cada proceso de diseño. Característica que también pueden ejercer sobre el diseño, las Revolución es industriales a lo largo de la historia.

Para explicar el carácter cambiante que tiene el diseño en el tiempo, lo identificó en una estructura de cuatro órdenes que permiten repensar su naturaleza.

#### Primer y Segundo orden:

Tienen relación con los símbolos y las cosas, correspondiente con la división de la disciplina en gráfico e industrial. Por un lado, el diseño gráfico se asocia con los símbolos visuales y la manera de comunicar la información a través de palabras e imágenes y por otro lado, el diseño industrial, a los artefactos físicos y cosas materiales. (Buchanan, 2001).

#### Tercer orden :

Su foco está en el diseño realizado a partir del ambiente y acción vinculado con las personas y en la importancia, de que esté ligado a la vida de estas como parte de experiencias y no como cosas que carezcan de significado y valor. Es acá cuando surge el diseño de interacción, no refiriéndose a la interacción únicamente por medios digitales, sino que centrado en cómo los seres humanos se relacionan e interactúan entre ellos a través de productos mediadores, que también pueden ser experiencias, actividades o servicios. (Buchanan, 2001).

#### Cuarto orden:

Centrado en entornos y sistemas. Si bien el pensamiento sistémico no es algo nuevo, hoy al relacionarlo con la Cuarta Revolución Industrial, lo que cambia es el foco de atención, este ya no se centra únicamente en los sistemas materiales (sistemas de "cosas"), sino en los sistemas humanos, la integración de información, artefactos físicos e interacciones en entornos de vida, trabajo, juego y aprendizaje. (Buchanan, 2001).

### 4.1.2.6 Diseñador como profesional 4.0

Hay ciertos desafíos que se debe proponer el diseñador 4.0 para hacer coincidir su desempeño profesional con lo que plantea Buchanan en el cuarto orden, los cuales se pueden definir de la siguiente manera:

Se debe aprovechar la naturaleza cambiante de la disciplina y renovarse profesionalmente, teniendo a las nuevas demandas del funcionamiento sistémico de los seres humanos y el entorno propuesto en el cuarto orden. Además de adaptarse al uso de las nuevas tecnologías y modelos de trabajo. Para ello es necesario que se difumine el concepto y establecimiento de fronteras entre las especialidades del diseño gráfico e industrial, y así obtener en su lugar un nuevo profesional del diseño, el diseñador 4.0. El cual contará con la capacidad de adaptarse fácilmente y así poder ligar la innovación con las

demandas emergentes mediante la adquisición de habilidades, capacidades y conocimientos; y tener la capacidad de ir a la par con el desarrollo tecnológico y científico. (Reyes y Pedroza, 2018).

Sumando a lo anterior, es importante que sea capaz de trabajar con equipos multidisciplinarios, buscando entregar soluciones innovadoras mediante sistemas, servicios y experiencias que propongan una mejor calidad de vida. (Reyes y Pedroza, 2018).

Por último, dejar atrás la enseñanza universitaria basada en revoluciones del pasado y centrarse en un aprendizaje determinado por el contexto actual, basado en exploración científica y tecnológica, entre la realidad física y la virtual para potenciarse como disciplina tecnocientífica innovadora y con identidad integradora de sistemas. (Reyes y Pedroza, 2018).

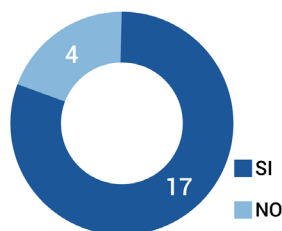
En relación al último punto, se desarrolló una pequeña encuesta tipo guerrilla a 26 estudiantes de diseño de distintas universidades chilenas,

para tener una noción de cómo perciben ellos la Cuarta Revolución Industrial y si creen que la universidad los ha preparado para enfrentarla de cara al futuro laboral.

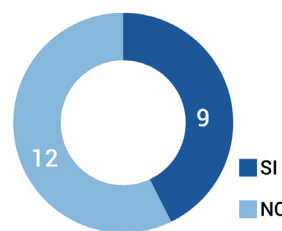
Del total de estudiantes encuestados (Gráfico 2), 17 indican que la universidad les ha entregado las herramientas necesarias para enfrentar el mundo laboral, principalmente a través de prácticas, trabajos con empresas, concursos, metodologías y workshops. Pero cuando se les pregunta si la universidad los ha

**Gráfico 2. PREPARACIÓN UNIVERSITARIA FRENTE A LA REVOLUCIÓN 4.0 Y FUTURO LABORAL**

¿Consideras que tu universidad te ha entregado las herramientas para afrontar las competencias/conocimientos actuales/futuros que se requieren en el mundo laboral?



¿Consideras que la universidad te ha preparado para enfrentar la revolución 4.0 en tu futuro laboral?



los ha preparado para enfrentar la Revolución 4.0 de cara al futuro laboral, 9 de 21 responden que sí.

Según los datos recopilados, podemos deducir que hay una tendencia en los encuestados que indica un desconocimiento de la Revolución 4.0. Información que se profundizará con la realización de una futura muestra mayor que permita determinar de manera más representativa la tendencia que establece esta encuesta preliminar.

Dentro de los retos relacionados al manejo de tecnologías, Reyes y Pedroza (2018) menciona algunas oportunidades de desempeño profesional ligadas a áreas como la inteligencia artificial, internet de las cosas, realidad aumentada, big data, robots, blockchain, realidad virtual, drones, impresión 3D y avatares. Incluso las empresas más actualizadas en cuanto a digitalización y automatización, demandan diseñadores integrales ligados al diseño visual, bio-tecnológico, experiencia de usuario (ux) e interfaces de usuarios (ui).

Se puede deducir que el nivel de compromiso con los consumidores y el profesionalismo del diseñador serán cada vez mayor (Reyes y Pedroza, 2018), ya que vemos que la creación de mejores cosas, servicios y oportunidades entregadas por el mercado dan paso a una gran oferta para los consumidores y a la vez mayores exigencias.

Por lo tanto, "Conceptos como eficiencia, velocidad, colaboración, competitividad, amplitud, impacto, flexibilidad, interconexión, entre otros, dan pauta para la reformulación de una más ágil y dinámica forma de hacer las

cosas" (Reyes y Pedroza, 2018, p.9).

En conclusión, podemos destacar algunos profesionales que sí han logrado adoptar ciertas de las características mencionadas por Virginio Gallardo, lo que da cuenta que tienen la preparación para enfrentar esta cuarta Revolución

Alfredo Zolezzi. Diseñador industrial de profesión, estuvo trabajando varios años en innovaciones relacionadas al campo del petróleo, buscando convertir este mineral de sólido a líquido.

"Un día se percató que ocupaba el 80% de su vida en 'sobrevivir' y fue allí cuando entró en una etapa de búsqueda". (American Express, s.f)

Con el objetivo de llevar sus ideas a una innovación social, se le ocurrió utilizar el mecanismo implementado en el petróleo, pero para convertir agua contaminada en potable. Aquí fue cuando se originó el Plasma Water Sanitation System.

"La innovación de Zolezzi Garrentón consiste en un tubo de vidrio conectado a unos electrodos que adentro tiene otro tubo más pequeño por el cual pasa el agua contaminada. Cuando lo encienden, el tubo se pone de un color violeta intenso, el agua se acelera a gran velocidad, produce un vacío y una descarga eléctrica hace que el líquido se convierta en plasma, y en él mueren al instante todas las bacterias y virus, antes de salir otra vez como agua del tubo."(IQ Latino, 2015)



Podemos destacar, que este reconocido diseñador, además de contar con las capacidades que le brindó su profesión, se vinculó en áreas como la minería, la ciencia y tecnología, trabajando en conjunto con un equipo multidisciplinario compuesto por científicos y apoyo de ciertas fundaciones, convirtiendo su proyecto en una innovación social, que buscaba entregar agua potable a familias que carecían de este recurso.

Neri Oxman. Arquitecta y diseñadora de profesión, fundadora del grupo de investigación Mediated Matter, en el MIT Media Lab, donde trabaja en conjunto con un equipo multidisciplinario en investigaciones sobre la intersección del diseño computacional, la fabricación digital, la ciencia de los materiales y la biología sintética, aplicando ese conocimiento al diseño en todas las disciplinas, medios y escalas. (Oxman, 2017).

El objetivo de Oxman es aumentar la relación entre los entornos construidos, naturales y biológicos empleando principios de diseño inspirados y diseñados por la naturaleza, e implementándolos en la invención de tecnologías de diseño novedosas. Las áreas de aplicación incluyen diseño arquitectónico, diseño de productos, diseño de moda, así como el diseño de nuevas tecnologías para la fabricación y construcción digital. (Oxman, 2017)

Dentro de los logros que la destacan como profesional, está el haber sido pionera en el campo de ecología de materiales, el cual considera la

computación, la fabricación y el material en sí como dimensiones inseparables del diseño (Oxman, 2017).

Sumado a lo anterior, la revista estadounidense Esquire la reconoce en 2009, dentro de los "mejores diseñadores y arquitectos más influyentes para dar forma a nuestro futuro". Y en 2015, es nombrada entre los 100 pensadores interdisciplinarios más atrevidos del mundo (Oxman, 2017).

## 4.1.3 Empresas 4.0

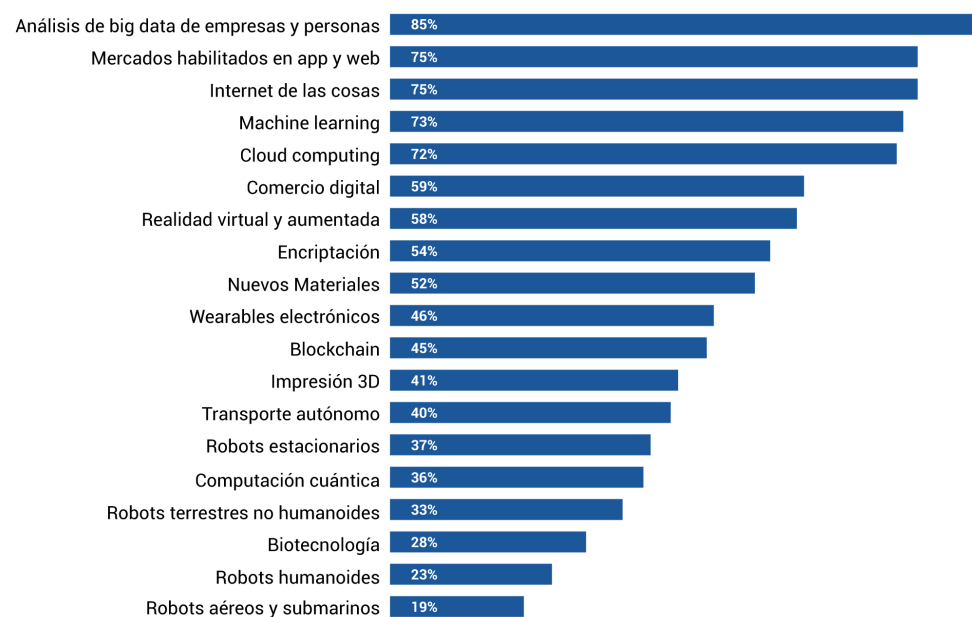
### 4.1.3.1 Preparación de las empresas frente a la Revolución 4.0

La adopción de tecnologías es un proceso complejo no solo desde el punto de vista de la inversión, sino también de la capacidad de la empresa de realizar cambios dentro de las diferentes funciones de ésta.

A continuación se muestra en el Gráfico 2 información recopilada por el World Economic Forum en el año 2018, con la proyección del porcentaje de adopción de tecnologías por parte de las empresas durante el periodo de 2018 a 2022. Dentro de las cuatro tecnologías definidas como dominantes, está el Internet móvil de alta velocidad (5g) presente en todas partes; inteligencia artificial; adopción generalizada de análisis de big data; y la tecnología en la nube. Se espera que aproximadamente un 85% de las empresas haya integrado dentro de su forma de trabajo, métodos de análisis de big data de usuarios e instituciones y un 75% mercados habilitados para aplicaciones y web e internet de las cosas (The World Economic Forum, 2018).

Gray en el año 2016 señala que las empresas que prosperarán serán aquellas que además de

**Gráfico 2. TECNOLOGÍAS POR PROPORCIÓN DE EMPRESAS QUE PROBABLEMENTE LAS ADOPTARÁN PARA 2022 (PROYECTADO)**



Elaboración propia

Fuente: The Future of Jobs Report 2018, World Economic Forum

incorporar tecnología dentro de sus procesos, sepan poner el desarrollo del talento en el centro de sus operaciones. Mediante el análisis de datos, las funciones de recursos humanos deberán aprender a mirar hacia el futuro, analizar las brechas de habilidades y determinar cómo alinear a su fuerza laboral para enfrentar los desafíos actuales y futuros. (Gray, 2016)

“Estudiar las maneras de captar, pero también retener, el talento, es un tema que las empresas que miran al futuro deberían ya empezar a pensar “ (Roca, 2018, p.132). La gestión del talento, se irá haciendo cada vez una acción más primordial dentro de la empresa ya que será un factor diferenciador que impulsará el éxito de cualquier persona pero también organización.

“Cerca del 75% de participantes en una encuesta sobre motivaciones para aceptar un trabajo dan mayor prioridad a la posibilidad de conciliar vida profesional y laboral, la proyección de carrera personal que la empresa les pueda ofrecer, el valor añadido del producto / servicio o la remuneración variable” (Roca, 2018, p.132).

Algo relevante a destacar es que si bien es importante que una empresa cree valor para el cliente a través de sus productos y servicios, es importantísimo también crear valor poniendo a sus profesionales y empleados en el centro (Roca, 2018).

Virginio Gallardo (s.f), experto en Recursos Humanos, especializado en consultoría relacionada con gestión del cambio e innovación, propone algunos aspectos básicos para llevar a cabo la gestión del talento y tener la capacidad de sobrellevar los cambios repentinos y la incertidumbre sin verse afectados. A grandes rasgos consiste en:

- Entregar formación continua sobre innovación a todas las personas, es una manera de asegurar el innovar en ambientes disruptivos (Gallardo, s.f).
- Creación de comunidades donde se informe y compartan cambios culturales o nuevas formas de pensar con el objetivo de generar integración entre los miembros de la empresa (Gallardo, s.f).
- Reconocer el potencial intraemprendedor y potenciar la cultura innovadora. (Gallardo, s.f).
- Gestionar la incorporación de talentos externos, expertos en un tema, para el desarrollo de proyectos temporales.(Gallardo, s.f).
- Potenciar el aprendizaje colectivo (como empresa) desde la idea de que una organización que aprende, es una organización preparada para innovar, el aprendizaje social es la antesala de la innovación (Gallardo, s.f).

En relación a lo analizado por el World Economic Forum (2018) para el 2022, se espera que el 50% de las empresas que incorporen la automatización vea reducida su fuerza laboral actual destinada a trabajar tiempo completo, optando por expandir las contrataciones con personas que realicen trabajos especializados, de roles independientes y temporales requeridos en proyectos específicos. Por otro lado, el 38% de las empresas encuestadas esperan extender su fuerza laboral a nuevos roles que mejoren la productividad, y más de una cuarta parte, espera que la automatización conduzca a la creación de nuevos roles en su empresa.

En entrevista con un profesional del área de reclutamiento y selección de recursos humanos (comunicación personal, 2020), dedicada principalmente a la orientación de profesionales en su reinserción laboral, comenta algunos requisitos que exigen las empresas en vías de transformación digital al momento de buscar un profesional adecuado para asumir un cargo. Afirma que existe un tema de requerimientos de edad. Se genera preferencia por profesionales entre 25 y 30, hasta máximo 35, por que se asume

que han nacido con internet y lo manejan desde chicos. Es una barrera a la que se vio enfrentada recientemente con un cliente. Buscaba personal de TI (Tecnologías de la información), que fueran promotores de la transformación digital y que ojalá supieran metodologías de trabajo ágiles. Todos los profesionales sobre 40 no le generaban confianza independiente de que hayan o no trabajado anteriormente con tecnología.

Entonces dentro de las principales características de elección, está el tema de la edad, relacionado al manejo de tecnologías. Por otro lado, se busca que sea una persona abierta de pensamiento y no muy estructurada, capaz de cambiar su metodología de trabajo; gente que piense de forma distinta, que sea innovadora. Dos características super claves es que tenga flexibilidad y capacidad de adaptación, y capacidad de investigar y no tenerle miedo al error (Deck, 2020).

En conclusión, serán dos las decisiones cruciales que implican invertir en el futuro de los trabajos. Primero, evaluar la prioridad de considerar la automatización dentro de ciertos procesos y

segundo, la inversión en una reestructuración de la fuerza laboral, ya sea en cantidad o en capacitación necesaria. (The World Economic Forum, 2018)

La reestructuración de la fuerza laboral y las decisiones tomadas sobre esta, es un factor muy importante a la hora de también pretender entregar seguridad, libertad e igualdad de oportunidades. "Tenemos que aprovechar las posibilidades que nos brindan estas transformaciones profundas para crear un futuro más prometedor y conseguir seguridad económica, igualdad de oportunidades y justicia social; así como, en última instancia, reforzar nuestro tejido social." (Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo, 2019, pág. 10).

La Organización Internacional del Trabajo (2019) destaca la importancia de aprovechar las nuevas transformaciones para implementar programas centrado en las personas y en el incremento de la inversión en las capacidades de estas. Propone que exista un derecho universal al aprendizaje permanente a través de sistemas que aseguren un aprendizaje efectivo, con el objetivo de que las

personas sean capaces de adquirir competencias, perfeccionarlas y reciclarse profesionalmente a lo largo de toda su vida.

Además, "Incrementar las inversiones en las instituciones, las políticas y las estrategias que apoyan a las personas a través de las transiciones al futuro del trabajo, abriendo vías para que los jóvenes puedan integrarse en los mercados de trabajo, ampliando las oportunidades para que los trabajadores de edad avanzada puedan seguir activos económicamente y preparando de manera proactiva a los trabajadores para las transiciones en el mercado laboral." (Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo , 2019, pág. 55)

Si bien todo lo anterior nos da cierta idea de las decisiones a las que se verán enfrentadas las empresas, en lo que respecta a la forma en organizar el trabajo y en general su modelo de negocios para estar a la altura de la competencia, y triunfar en esta nueva era de sistemas inteligentes, hay cinco estrategias que de cierta forma pueden asegurar el éxito de alguna nueva implementación.

AHEAD, es la sigla en inglés que identifica las cinco estrategias propuestas en el libro " Que haremos cuando las máquinas lo hagan todo" (2018) elaborada en base a la experiencia de sus autores con empresas globales a la vanguardia de la transición digital. Las cuales refieren a lo siguiente:

- 1. Automatización:** Significa delegar el trabajo mecánico y computacional en las nuevas máquinas y tecnologías. Un ejemplo sería Netflix y el quiebre del sistema de funcionamiento de Blockbuster. (Frank, et al. , 2018).
- 2. Halo:** Aprovechar los datos (nombrados como Halos de código) que generan los productos en conexión con personas para crear nuevas experiencias y modelos de negocios que pretendan una mayor cercanía con sus clientes. (Frank, et al. , 2018).
- 3. Optimización:** (Enhance en inglés): Considerar a las máquinas o tecnologías, en especial los computadores, como compañeros de trabajo que permitirá aumentar la productividad y satisfacción laboral, por medio de la facilitación y apoyo en diferentes procesos. (Frank, et al. , 2018).
- 4. Abundancia:** Estar dispuesto a abrirse a nuevos mercados y que la oferta de tu negocio sea mucho más asequible, esto se puede lograr por ejemplo de la mano de las nuevas tecnologías o por medio del aumento de roles de trabajo con enfoque en encontrar y satisfacer a los consumidores. (Frank, et al. , 2018).
- 5. Descubrimiento:** Aprovechar las tecnologías y la inteligencia artificial para diseñar nuevos productos y abrir un mundo de nuevas posibilidades y descubrimientos. (Frank, et al. , 2018).

## 4.1.4 Estado del arte

“La compañía con futuro es aquella que está digitalizada y humanizada” (Roca, 2018, p.137). Un buen plan de reorganización de la manera en que se trabaja, considerando el manejo de los talentos y el bienestar de los trabajadores, en combinación con las cinco estrategias mencionadas, podrían asegurar de cierta forma enfrentarse a esta nueva etapa llamada Revolución 4.0 de manera anticipada, con mayor manejo y conocimiento para la toma de decisiones y ejecución. (Frank et al, 2018)

En relación a la profesión del diseño:

“Las empresas con mayores adelantos tecnológicos demandan un diseñador integral. Las nuevas demandas de diseñadores son: diseñador visual, diseñador interactivo, bio-tecnológico diseñador, diseñador UX (User eXperience) y UI (User Interface). (Reyes y Pedroza, 2018, p.18). “Con oportunidades laborales vinculadas a la 4RI se encuentran las siguientes: inteligencia artificial, internet de las cosas, realidad aumentada, big data, robots, blockchain, realidad virtual, drones, impresión 3D y avatares.” (Reyes y Pedroza, 2018, p.18).

Las habilidades y el conocimiento también serán importantes para hacer que las personas sean adaptables y empleables a lo largo de su vida laboral. Dicho lo anterior, hay ciertos ejemplos de plataformas digitales que gestionan la conexión del conocimiento con oportunidades tanto de aprendizaje como laborales.

### 4.1.4.1 Freelancer, plataforma de gestión de conocimiento.

Freelancer ([www.freelancer.com](http://www.freelancer.com)), es una plataforma de trabajo independiente presente a nivel mundial, la cual permite la búsqueda de trabajos y trabajadores al mismo tiempo. Su principal característica y como su nombre lo indica, es freelance, esto quiere decir que los acuerdos de contrato y pagos entre trabajador y empleador son por proyectos específicos.

Por un lado, las personas que están en busca de trabajo, crean su perfil seleccionando sus habilidades y el nivel de experiencia que manejan con dichas habilidades (principiante, intermedio, avanzado). De acuerdo a lo seleccionado se le ofrecen posibles trabajos que estén acorde a su perfil.

Por otro lado, está la opción de buscar trabajadores. Se publica el proyecto que se desea llevar a cabo, detallando de qué trata el negocio o la persona que desea iniciar el proyecto, que es lo que específicamente necesita y las habilidades requeridas que se adecuen al proyecto (ejemplo: Animación 3D, Redacción, Diseño de sitios web, etc).

Imagen 1. Freelancer, selección habilidades, Freelancer.com



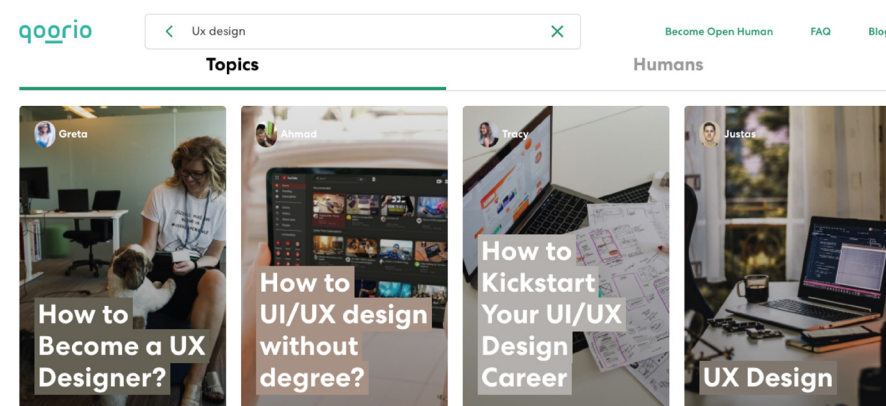
Esta plataforma utiliza inteligencia artificial para clasificar automáticamente en base a algoritmos, a los trabajadores ideales para cada trabajo solicitado. Uno de sus beneficios es que trabajadores y trabajos de todo el mundo se pueden conectar entre sí.

### 4.1.4.2 Qoorio, enseñar compartiendo el conocimiento.

Qoorio es una aplicación web y móvil que conecta personas ansiosas de conocimiento, con personas dispuestas a compartir sus conocimientos profesionales o experiencias de vida. Abarca áreas como la física cuántica hasta la fabricación de muebles.

Puedes buscar sobre lo que interesa aprender según temas o según expertos o profesionales en cierto tema.

Imagen 2. Búsqueda interés de aprendizaje, Qoorio App



Existen dos opciones de encuentro entre la persona que busca aprender y la interesada por enseñar. Puede ser por medio de cita virtual o presencial, ambas tienen un valor asignado, teniendo la oportunidad de donar parte de tus ganancias a alguna asociación de tu elección. Por ejemplo, si enseñas sobre emprendimiento, puedes donar a incubadoras o proyectos relacionados al impulso de negocios en tu localidad.

## 4.1.5 Producto de diseño de experiencia de usuario

### 4.1.5.1 Principios de Ux para la creación de una plataforma web

Una buena manera de gestionar y poder recomendar o compartir conocimiento permitiendo que cualquiera pueda acceder a este es a través de plataformas digitales como las ejemplificadas en el subtema anterior, para ello es importante además de asegurar la calidad del contenido que se entrega, tener la capacidad de diseñar un producto que comunique el objetivo que se busca comunicar, que sea intuitivo y amigable al momento de usar y que el usuario lo comprenda y no se pierda intentando ver que apretar o hacia donde ir, etc.

Para ello se acudió al libro "101 ux principles: A Definitive Design Guide" del autor Will Grant, buscando guiar y asegurar un buen desarrollo del proyecto de experiencia de usuario. Esta es una guía de diseño con 101 principios de cómo se debe diseñar y qué cosas se deben evitar en la creación de una página web.

Algunos de los principios que se tomaron en cuenta mencionados en este libro son:

El primer principio seleccionado es el nº3, llamado "Los usuarios ya tienen fuentes en sus computadoras, así que úselas." Este se relaciona con la elección de la tipografía que se va usar en todo el texto que contenga la página web. No es recomendable llegar y escoger cualquier tipografía ya que puede provocar demora al momento de cargar.

Incluir fuentes de visualización personalizadas para encabezados y títulos está bien; ayuda a marcar el producto y agrega cierto interés visual. Sin embargo, el uso de fuentes personalizadas para el cuerpo del texto es generalmente una mala idea. En primer lugar, estas fuentes deben cargarse desde algún lugar como Google Fonts. Esto significa que hay una sobrecarga para llevar los archivos de fuentes a la máquina del usuario. Las páginas con mucho contenido a menudo se romperán mientras se descargan y renderizan las fuentes correctas. En la mayoría de los casos, el uso de fuentes nativas del sistema hace que aparezcan más rápidamente y el tipo se ve más nítido y legible (Grant, 2018).

El grupo de fuentes incorporadas en el sistema y que se recomienda usar es: Font-Family:

- apple-system,
- BlinkMacSystemFont,
- Segoe UI,



Roboto,  
Oxygen-Sans,  
Ubuntu,  
Cantarell,  
Helvetica Neue,  
sans-serif (Grant, 2018).

El Principio nº11, "La búsqueda debe ser un campo de texto con un botón etiquetado como "buscar"." Quiere dejar en claro que no es necesario complicarse en crear componentes que se diferencien de los otros si no que aprovechar la simpleza de los ya existentes y conocidos por los usuarios.

El botón de búsqueda, a lo largo de los años, ha sido sobre-diseñado. Un anti-patrón común es ocultar la búsqueda detrás de un control para activarlo. Si se le va a ofrecer a los usuarios una función de búsqueda, es mejor mostrarles un campo de texto con un botón de búsqueda. Si está utilizando un icono, utilice un icono de "lupa". Usar cualquier otra cosa ya no tiene sentido.

Cuando se trata de un teléfono móvil, es posible que no haya suficiente espacio para mostrar siempre el campo de búsqueda, pero aún así es conveniente evaluar si se puede, por ejemplo colocando el campo de búsqueda en la parte superior de una vista de desplazamiento puede funcionar bien (Grant, 2018).

Para el caso de los controles deslizantes, el Principio nº12 "Los sliders deben usarse sólo para valores no cuantificables." no es recomendable su uso si se quiere llegar a un valor en específico ya que el funcionamiento de estos

no es exacto. Sin embargo, son excelentes para controles de volumen, brillo y valores de mezcla de colores, donde el control deslizante se puede usar para elegir un valor cualitativo y el valor numérico real en sí no importa (Grant, 2018).

En relación a la interfaz en general, cuando está repleta de iconos aparentemente aleatorios y dispares se considera un desastre de usabilidad. El principio nº28: "Utilice iconos coherentes en todo el producto." recomienda elegir una metáfora y apegarse a ella. Esto puede significar un esfuerzo de ilustración adicional para producir nuevos elementos de icono que estén en consonancia con el estilo de iconos inicial, pero ese esfuerzo dará sus frutos en una mejor usabilidad para el usuario final (Grant, 2018).

Siguiendo con el tema de los iconos, durante unos 20 años, el icono de "disquete" ha significado "guardar" y esta conexión aún persiste en la interfaz de usuario en las aplicaciones web y de escritorio. Fue una gran metáfora visual durante mucho tiempo, pero las cosas han cambiado y muchos usuarios menores de 20 años nunca habrán visto un disquete. Otros ejemplos incluyen teléfonos antiguos con microteléfonos, cordones rizados y diales giratorios; micrófonos de radio de la década de 1950; e iconos de grabadoras de carrete a carrete que significan "correo de voz".

Debido a esto, el principio nº29 " No use iconos obsoletos" propone pensar en cómo las metáforas visuales que se utilizan funcionarán para diferentes grupos de edad, culturas e idiomas. Buscar la metáfora visual adecuada para un icono es difícil pero gratificante, y los usuarios se beneficiarán de una

mayor familiaridad con su producto. Algunos consejos, es no utilizar iconos que representen tecnologías obsoletas o metáforas visuales y mostrar siempre iconos con una etiqueta de texto para reducir la ambigüedad (Grant, 2018).

En relación a la identificación de los iconos para evitar que el usuario cometa errores o evitar ciertas acciones por no saber el significado de alguno, el principio nº32 "Siempre asigne a los iconos una etiqueta de texto", aclara que únicamente los controles de uso frecuente (como negrita, cursiva, subrayado, etc.) se pueden reconocer sin una etiqueta de texto, pero los iconos en un menú principal o barra de herramientas realmente necesitan texto descriptivo junto a ellos. Regresemos al propósito original del icono: proporcionar una abreviatura visual rápida mediante la cual el usuario pueda reconocer instantáneamente un control y proporcionar un objetivo para que el usuario haga clic o toque. El ícono no está destinado a describir un botón la primera vez que el usuario lo ve; el usuario necesitará una etiqueta de texto para eso. Sin embargo, si el icono es distintivo y reconocible, el usuario localizará el control y recordará su propósito más rápidamente con un icono. El icono y la etiqueta funcionarán en conjunto para proporcionar contexto e instrucciones, y ofrecer un recuerdo al usuario, independiente de que sea nuevo o no usando el producto (Grant, 2018).

El principio nº60 "Si debe usar "Diseño plano", agregue algunas posibilidades visuales a los controles" está a favor del diseño minimalista como algo bueno que busca reducir el desorden y las distracciones visuales, además de en

ciertas ocasiones ayudar al usuario a encontrar lo que necesita más rápidamente. Sin embargo, el minimalismo no significa hacer que los controles sean tan mínimos que sean imposibles de usar. La estética del diseño plano tiende a eliminar las posibilidades visuales, pero no en la misma medida que el "brutalismo web" emergente. El brutalismo, inspirado en el estilo arquitectónico brutalista, es una estética en el diseño de productos que deliberadamente se ve sin estilo y crudo (Craigslist es un gran ejemplo). Aparte de ser una broma para los diseñadores, este nivel de minimalismo es demasiado imponente e innecesario y, al igual que el diseño plano, puede degradar la visibilidad al eliminar todas las posibilidades visuales. Es importante considerar que las ayudas visuales en los controles siguen siendo vitales para todas las interfaces de usuario, la coherencia en todo su producto ayudará a los usuarios a aprender su interfaz más rápidamente. No hay que llevar el minimalismo demasiado lejos si no que encontrar un equilibrio (Grant, 2018).

Por otro lado, el principio nº67 "Escribir etiquetas claras para los controles" recomienda

es rellenar previamente el campo con texto de "marcador de posición" (o "marca de agua") puede verse ordenado, pero no es compatible en todos los navegadores y desaparece cuando el foco se mueve al campo de entrada. Sin embargo, puede incluir ambos, lo que permite identificar el campo y brinda cierta ayuda a los usuarios en cuanto al tipo de información que se necesita para esa entrada (Grant, 2018).

Pasando al diseño en formato mobile, el principio nº69 "Haga las áreas que se pueden tocar del tamaño de un dedo" describe lo sorprendente que es ver controles de IU en interfaces táctiles que son claramente demasiado pequeños para que los usuarios puedan tocarlos fácilmente con sus dedos. Como guía, la pantalla del teléfono tiene aproximadamente cinco dedos de ancho y 10 dedos de alto, por lo que ese es el límite de los controles que se pueden usar cómodamente en la pantalla. Si se crean controles de pantalla táctil propios, es recomendable usar el tamaño del dedo humano como guía. Tratar de tomar el control del tamaño de 1 o 2 píxeles con un dedo es innecesariamente difícil y frustrará a los usuarios sin fin.

Por otro lado, el espacio entre botones evita que se toque accidentalmente el botón incorrecto. 2 mm es una buena referencia de distancia entre estos, independientemente de la cantidad de píxeles que eso signifique para la pantalla (Grant, 2018).

Otro tema importante a considerar es el feedback que puedes obtener de tus usuarios al usar tu aplicación. Una manera de lograrlo es a través de la evaluación a tu plataforma. El principio nº77 "No moleste a sus usuarios para que califiquen su aplicación" afirma que los usuarios no visitan una página web o utilizan un producto para que les aparezca un pop up con "Califica esta aplicación". A medida que las tiendas de aplicaciones se convirtieron en la gran industria que son hoy en día, los desarrolladores de aplicaciones y los editores de software aprendieron rápidamente que las calificaciones son una parte esencial de la combinación de señales que hacen que su aplicación

tenga una clasificación más alta en los resultados de búsqueda. Históricamente, la visibilidad ha sido un problema en las tiendas de aplicaciones y los editores harán todo lo posible para "ganar" en las clasificaciones y aparecer de manera más prominente. Si un usuario realmente se preocupa por el producto que usa, escribirá una reseña positiva o negativa, por lo tanto es recomendable incluir un vínculo en alguna parte y que este pueda acudir a él de manera voluntaria. Es importante pensar en las necesidades del usuario antes que en las necesidades de la organización (Grant, 2018).

Por otro lado, el principio nº85 "Sea consistente con la terminología" busca dejar en claro que las palabras utilizadas en el producto tienen un doble propósito. La primera es la más obvia: etiquetan elementos y vistas y le dicen al usuario qué elementos son cuáles.

El segundo es menos obvio, pero más importante: las palabras que se utilizan se convierten en un lenguaje muy preciso y descriptivo para el producto. Comprender y analizar este lenguaje es esencial para que un usuario forme un modelo mental de cómo funciona el producto. Si llama "carrito" al carrito de compras de comercio electrónico, llámelo "carrito" en todas partes. Si llama "perfil" a la página de perfil de su usuario, entonces no lo llame "perfil" en todas partes. Si llama a la configuración de correo electrónico de su usuario "configuración de correo electrónico", llámela "configuración de correo electrónico" en todas partes. Si se combinan, el usuario tardará más en reflexionar sobre los términos inconsistentes y entender lo que se quiere decir (Grant, 2018).

Uno de los últimos principios seleccionados es el nº93 "No confundir las expectativas de los usuarios" Este una especie de metaprincipio. Cuando sus clientes se acercan a su producto, trae consigo mucho equipaje. Sus usuarios han pasado muchos años usando productos como los suyos, entonces, ¿debería el producto funcionar como esos otros productos o de manera radicalmente diferente? La respuesta es: "como esos otros productos".

No es emocionante ni sexy; no se está inventando una clase de producto o interfaz completamente nueva o revolucionando todo un sector de productos. Lo que se está haciendo es el buen trabajo de un profesional de UX: basándose en las prácticas establecidas que los usuarios conocen y aman a partir de años de experiencia. Su satisfacción no proviene de reinventar la rueda, sino de darle al usuario una rueda que ya sabe utilizar. Esto les dará las herramientas para hacer su trabajo y mejorar un poco su vida (Grant, 2018).

Finalmente algo que hoy en día no se puede dejar pasar, el que un dispositivo web tenga su versión mobile, el principio nº97 "¿Funciona en dispositivos móviles? es obsoleto".

Parece que los términos "móvil primero", "compatible con dispositivos móviles" y "diseño receptivo" han dejado de ser dignos de mención: son un hecho. Ahora se asume que todo es receptivo y primero en dispositivos móviles. El diseño receptivo significa que la interfaz de usuario se adaptará a diferentes tamaños de dispositivos automáticamente, por lo que no se tiene que crear una "versión móvil" distinta de su producto.

Además, las aplicaciones web suelen ser mejores para el usuario que las aplicaciones móviles nativas. Esta no es una regla estricta, ya que hay muchas razones por las que podría necesitar una aplicación nativa, pero siempre es bueno considerar que una aplicación web podría ser una mejor opción. Las aplicaciones web no necesitan instalación, no tienen que enviarse a una tienda de aplicaciones, funcionan en cualquier plataforma con un navegador web y pueden actualizarse instantáneamente sin una descarga (Grant, 2018).

# 4.2 MARCO METODOLÓGICO

## 4.2.1 Desarrollo del proyecto

El presente proyecto consiste en el diseño de una experiencia de usuario a través de un producto digital llamado KnownGrid. Este sitio web tiene como objetivo principal el informar sobre la cuarta revolución industrial y el impacto de las tecnologías del mañana sobre el empleo a todas aquellas personas que busquen conocer y aprender sobre los desafíos que el futuro trae para sus profesiones o áreas de interés. Esto, con el objetivo de orientarlas en relación a la incertidumbre y preocupación que esto puede generar.

La exigencia laboral irá mutando cada vez más en relación a cómo los países y en específico las empresas van incorporando y adaptándose a la digitalización. Es por esto que el rol de KnownGrid es ser una herramienta de apoyo y guía para las personas, buscando visualizar el camino más óptimo hacia la actualización profesional con mirada 4.0. Esto a través de la recomendación de contenido proporcionado por una herramienta de inteligencia artificial y así buscar potenciar el autoaprendizaje y conectar a la persona con la

revolución 4.0 y las mejores opciones según la profesión, intereses y nivel de manejo que tenga sobre el uso de tecnologías. El usuario tendrá acceso a contenido exclusivo de KnownGrid, desarrollado por un equipo de investigadores especializados en estudiar el futuro y las implicancias que esta revolución está teniendo en todo ámbito, además de contenido de fuentes externas que han sido previamente clasificadas y evaluadas como por ejemplo, papers de investigación, cursos que se imparten a nivel mundial, podcast o rrrs que hablen de la materia, recomendación de oportunidades de trabajo o prácticas, videos o tutoriales, referente expertos, libros, etc.

Una de las intenciones principales que llevan a concretar la idea del desarrollo de una plataforma web será incorporar al usuario como parte de esta etapa y evitar su obsolescencia profesional, buscando así proporcionarle todo en un mismo lugar, fomentar el autoaprendizaje y evitar que pase horas y horas buscando sin ninguna orientación o conocimiento.

Para comenzar con el desarrollo de Knowngrid y todo lo que se plantea que llegue a ser en un futuro, se comenzó por definir cómo se iba a llevar a cabo el primer acercamiento al producto.

Se tomó la decisión de prototipar y luego desarrollar únicamente el flujo de selección de una tecnología según su interés y posterior creación de una red de conocimientos con recomendación de material relacionado a esta. Por otro lado se acotó el universo de usuarios a profesionales y estudiantes de diseño debido a que es un área conocida y previamente investigada en la etapa de marco teórico.

Como se mencionó en el párrafo anterior, la funcionalidad principal que tendrá la plataforma, será invitar al usuario a tener su propia red de conocimiento que lo oriente sobre las tecnologías que podrían formar parte de su futuro profesional. El flujo de uso de la plataforma consta de 4 etapas principales:

### **Primera etapa**

El usuario decide comenzar a formar su red de conocimiento y para ello se le presentarán una serie de tecnologías donde podrá clicar la que desee, seleccionar el nivel de manejo que considera que tiene respecto a esta y luego agregarla a la red. Esta acción la puede realizar con cualquiera de las tecnologías que el quiera vincular a su red y una vez agregadas las que considere suficiente, continuar a la siguiente etapa.

Niveles de manejo:

Nivel 1: No tengo noción / no se lo que es

Nivel 2: Lo he escuchado/ se lo básico

Nivel 3: Lo manejo /lo he trabajado

Nivel 4: domino el tema/ me dedico

### **Segunda etapa**

La presente etapa consiste en la elección del usuario de vincular o no la red con su profesión, es decir con diseño. En el caso de querer vincularla, el material que se le recomendará estará enfocado en la relación que está teniendo la tecnología escogida con la profesión seleccionada, por ejemplo en el caso de diseño, cómo está impactando la impresión 3d en el diseño de productos, etc. En el caso de que la decisión sea no vincularla con su profesión, simplemente la recomendación será generalizada. Con la anterior elección, se daría fin a la segunda etapa.

### **Tercera etapa**

En esta etapa el usuario se enfrenta a su red y puede interactuar con esta, la cual está formada por un punto central que lo representa a él, de donde sale una ramificación por cada una de las tecnologías agregadas. Al clicar una de las tecnologías se despliegan 5 subcategorías (videos, libros, expertos, cursos, concursos) con material recomendado según el nivel de manejo seleccionado.

### **Cuarta etapa**

En esta última etapa, el usuario tiene acceso al material, puede guardarlo dentro de la misma plataforma, ponerle like o a través de un link ser redireccionado a la página de origen de la recomendación. Por otra parte tendrá la oportunidad de evaluar lo que se le recomendó y también recomendar algo que considere interesante que la plataforma mostrará.

Este proyecto, fue llevado a cabo bajo la metodología de design thinking, enfocada en el desarrollo de productos y servicios, en donde se toma como foco para entregar valor, considerar al usuario como centro de toda decisión. El design thinking, está compuesto por 5 etapas que se complementan entre sí, en donde se permite ir iterando sobre cualquiera con el fin de ir mejorando el proceso de desarrollo del proyecto.

## 4.2.2 Etapas de creación de un proyecto Ux

### 4.2.2.1 Investigación

Sumado a la investigación expuesta en el marco teórico. Para comenzar con el desarrollo del producto, se buscó levantar información sobre los posibles usuarios de la plataforma. Como se mencionó en el apartado anterior, este proyecto va dirigido tanto a estudiantes como profesionales del diseño, por lo cual para asegurar un alto número de participantes y contar con resultados significativos, se tomó la decisión de encuestar a estudiantes de tercer y cuarto año de diseño de la Universidad del Desarrollo con el objetivo de obtener resultados que permitan establecer ciertas tendencias con respecto a su manejo y uso de tecnologías.

#### 4.2.2.1.1 Encuestas

La encuesta realizada fue respondida por un universo de 47 estudiantes de tercer y cuarto año de diseño de la Universidad del Desarrollo, y su objetivo era levantar información en relación al manejo, uso y conocimiento sobre la revolución 4.0, tecnologías vinculadas a esta, su disposición a acudir a un sitio web como herramienta de obtención de conocimientos y aprendizaje, entre otras.

Conclusiones:

1. La tecnología de mayor conocimiento o interés para los estudiantes es la impresión y modelado 3d (63,8%), seguido de inteligencia artificial (46,8%), internet de las cosas (36,2%) y realidad virtual (36,2%).
2. El nivel de incertidumbre a ser reemplazado laboralmente en el futuro por una máquina es mayoritariamente muy bajo o bajo, con creencias de que el rol de diseñador no se verá amenazado por la presencia de nuevas tecnologías. Pero a la vez, podemos destacar que las respuestas a la pregunta ¿Conoces o te has informado sobre la revolución 4.0 y lo que esta implica? demuestran que la mitad de los encuestados no se ha informado ni tiene conocimiento sobre ella, lo que da para concluir que la inexistencia de incertidumbre o sensación de amenaza es debido a que no se tiene conocimiento de lo que es la revolución 4.0 y lo que esta implica.
3. Más de la mitad de los alumnos están dispuestos a tomar acciones que no les permita ser reemplazados por alguna Inteligencia Artificial en el futuro, ya sea probando nuevos caminos o perfeccionándose dentro del mismo. Al mismo tiempo podemos ver que el medio que más destaca para aprender o perfeccionar ciertos aspectos relacionados a la profesión son cursos, y la herramienta para obtener conocimientos el internet. Por lo tanto hay una alta probabilidad de que acudan a internet para buscar cursos u otros recursos que les permita potenciar sus habilidades profesionales, tomando en cuenta además que el autoaprendizaje es altamente considerado (74,5%) como sistema de obtención de conocimientos.



### 4.2.2.1.2 Necesidades del usuario

Según lo revelado por la encuesta más el objetivo que busca resolver la plataforma, la principal necesidad del usuario está en poder formar parte de lo que plantea la cuarta revolución industrial, ser capaz de estar en conocimiento y manejo de las nuevas tecnologías y metodologías de trabajo para evitar la incertidumbre y preocupación a quedar en desventaja u obsolescencia profesional y digital.

### 4.2.2.1.3 Definición general de los usuarios del producto

Los usuarios definidos como potenciales para hacer uso del producto son dos:

1. Profesional del diseño que se encuentra actualmente trabajando en el rubro y siente preocupación o incertidumbre por su futuro laboral y tiene la necesidad de actualizarse profesionalmente de acuerdo a lo que exigirá el mercado laboral en un futuro para ser capaz de subirse al carro de la transformación digital y adquirir la capacidad de estar constantemente actualizándose para evitar quedarse obsoleto.

Un segundo usuario son los estudiantes de diseño que sienten interés en cómo ir formando su futuro camino profesional, que decisiones ir tomando para crecer profesionalmente, ser exitoso y estar al día con las exigencias que plantea la cuarta revolución industrial y el mundo laboral.

### 4.2.2.1.4 Perfil persona



**NOMBRE:** Vicente  
**EDAD:** 22 años  
**CIUDAD:** Vive en Santiago  
**OCUPACIÓN:** Estudiante de diseño de interacción digital

CREATIVO | AUTODIDACTA | CURIOSO

Vicente esta cursando 3er año de diseño de interacción digital en la Universidad del Desarrollo. Sus intereses a medida que avanza su carrera se han ido vinculando con temas como realidad virtual e impresión 3d, por lo que intenta vincular sus proyectos universitarios con propuestas que permitan el uso de esas tecnologías. Para ello, recurre a internet para ver video tutoriales en youtube, charlas por videoconferencia, artículos digitales o cursos online que le sirvan de inspiración o referencia.

**NIVEL DE MANEJO TECNOLÓGICO:** ● ● ●

**NIVEL DE USO DE REDES SOCIALES:** ● ● ●

**PROGRAMAS DE DISEÑO:** ● ● ●

**REDES SOCIALES:** Whatsapp, Instagram, Reddit, Twitter

**OBJETIVOS:** Volverse experto en el modelado e impresión 3d, postular alguno de sus proyectos realizados en la universidad a un concurso, irse de intercambio a algún país que estén en la delantera con temas vinculados a su carrera y nuevas tecnologías

Fig.3

#### 4.2.2.1.5 Base de datos

La encuesta arrojó que el modelado 3D es la tecnología de mayor interés para los estudiantes encuestados, por lo tanto se escogió esa tecnología para crear una base de datos en excel con la información que se iba a recomendar en la plataforma y posteriormente comenzar a prototipar el flujo de funcionamiento de la plataforma y la maqueta.

La base de datos es una herramienta momentánea para proporcionar la información que recibirá el usuario al hacer uso del sitio web. El concepto Modelado 3D, se subdividió en dos grupos, uno vinculado con la profesión del diseño y el otro no, y además cada una de las dos subdivisiones se dividió en 4 correspondiente al nivel de manejo que tendrá el usuario del tema, y por cada nivel subcategorías de contenido recomendado. Se fue completando por medio de la búsqueda de material disponible en internet partiendo el primer nivel con introducciones al tema incrementando la dificultad o especificación hacia el último nivel.

Fueron 5 las subcategorías de recomendación seleccionadas, con la idea de que se puedan ir agregando más en un futuro. Estas son las siguientes:

##### **Libros**

Para los usuarios que les interese aprender a través de la lectura o como complemento a cualquier otra forma de obtención de conocimiento.

##### **Videos**

Por medio de breves piezas de video se busca entregar contenido más dinámico, que comunique a través de imágenes, sonidos y palabras, permitiendo concebir una imagen más real de un concepto.

##### **Expertos**

Expone diversos referentes destacados de la materia seleccionada como inspiración sobre sus proyectos realizados, lo que ha conseguido a lo largo de su carrera, dificultades a las que se han enfrentado, etc

##### **Cursos**

Con el objetivo de aprender de una manera más rápida y eficaz, se ofrecen cursos mayoritariamente online, de menor duración. Pudiendo guiar el proceso de aprendizaje por profesionales del área.

##### **Concursos**

Es la oportunidad para el usuario de llevar sus ideas o proyectos a un mayor nivel, con la opción de obtener premios o en algunos casos financiamiento.

### 4.2.2.1.6 Modelo de negocios

Se usó la metodología de canvas, con el objetivo de establecer todos los aspectos importantes en relación al modelo de negocios que estará vinculado al proyecto Knowngrid y para que sea posible ir iterando sobre este de manera fácil y rápida si es que es necesario a medida que va avanzando

el proyecto. Se trabajó un primer canvas que fue revisado en conjunto con Nicolás Goluboff, director de Exploratec de la Universidad de Desarrollo, posterior a eso se realizó una segunda iteración quedando de la siguiente manera:



Fig.4

## 4.2.2.2 Organización

En esta etapa se comenzó a dar forma al sitio web. Se organizó la información y se armó la estructura y flujo de funcionamiento que tendrá la plataforma, buscando alinear las necesidades del usuario con el propósito informativo y de orientación que busca la plataforma y su contexto de uso. Para ello, se definió la arquitectura de la información del sitio y el diagrama de partitura de interacción.

### 4.2.2.2.1 Arquitectura de la información

La arquitectura de la información, se desarrolló para ordenar el contenido que se quería mostrar en la plataforma y definir su distribución dentro de cada pantalla de una manera clara y coherente para el usuario. Este ejercicio es clave para el desarrollo de KnownGrid ya que si bien permite la organización del contenido que incluirá el primer prototipo, también facilita escalar el proyecto y que se puedan agregar fácilmente nuevas funcionalidades.

Para llevar a cabo esta arquitectura de la información primero se definieron las principales funcionalidades y contenido que debía incluir la plataforma. Una vez realizado esto se comenzaron a desglosar y detallar sub componentes que formaban parte de dichas funcionalidades y contenido para así ir formando paso a paso la arquitectura de la información. Se partió desde la pantalla de inicio, el "home" en donde se concentran 4 posibles caminos que puede tomar el usuario. Desde estos 4 caminos se va desglosando la estructura del sitio en donde hay ciertos puntos que se conectan entre sí. En relación a la imagen, los recuadros de color azul, representan el flujo que se tomo de base para la elaboración del prototipo.

## **CAMINOS REPRESENTADOS EN LA ARQUITECTURA DE LA INFORMACIÓN**

### **1. Comenzar**

Vendría siendo el principal. Da inicio al flujo de creación de la red de orientación sobre conocimientos en relación a las tecnologías emergentes.

### **2. Que es la 4.0**

Introduce y contextualiza sobre la cuarta revolución industrial y que implica.

### **3. Nosotros**

Cuenta sobre quién es KnownGrid y que busca con esta plataforma.

### **4. Iniciar sesión**

Ingreso a la plataforma de usuarios ya registrados.

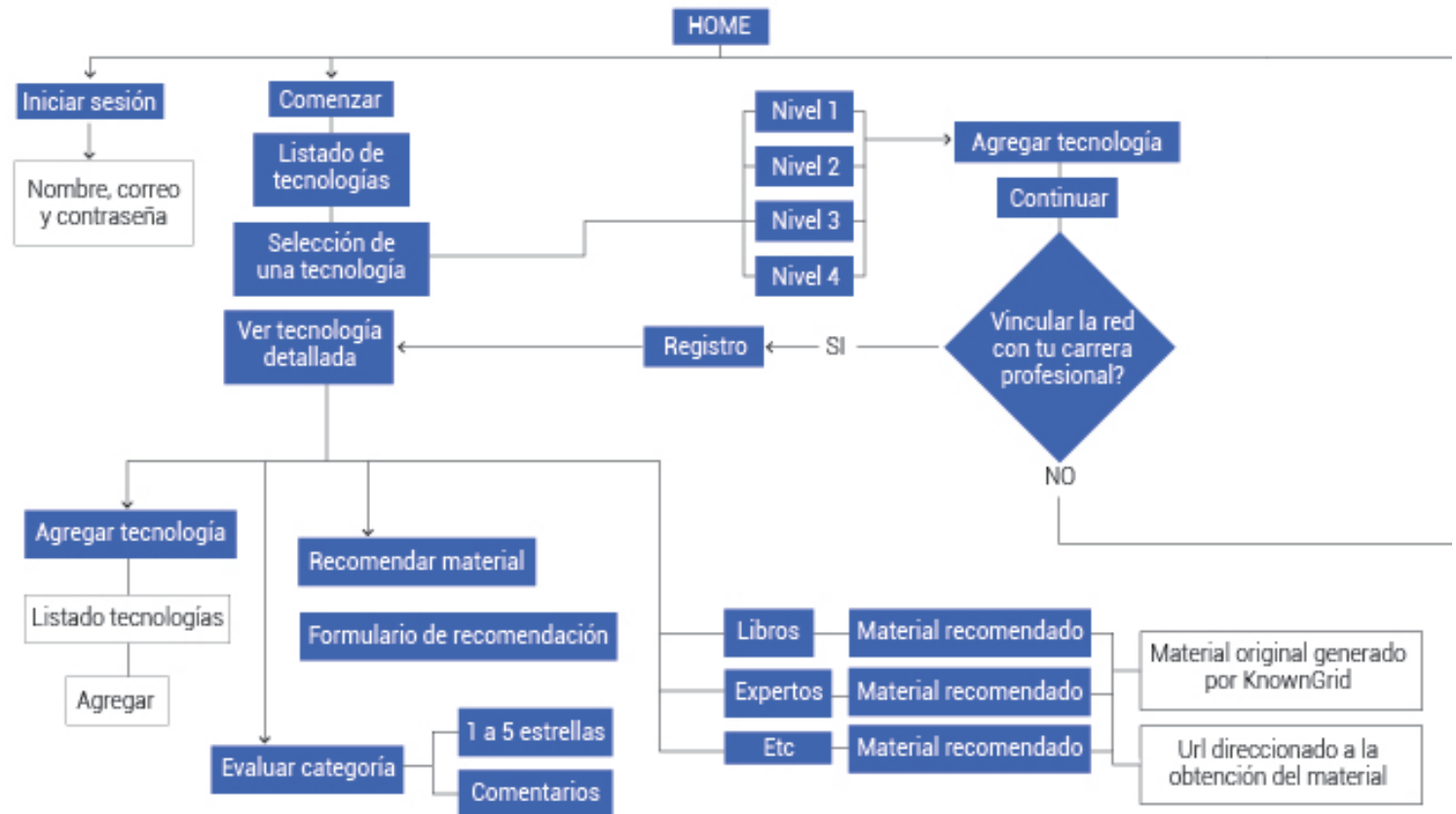
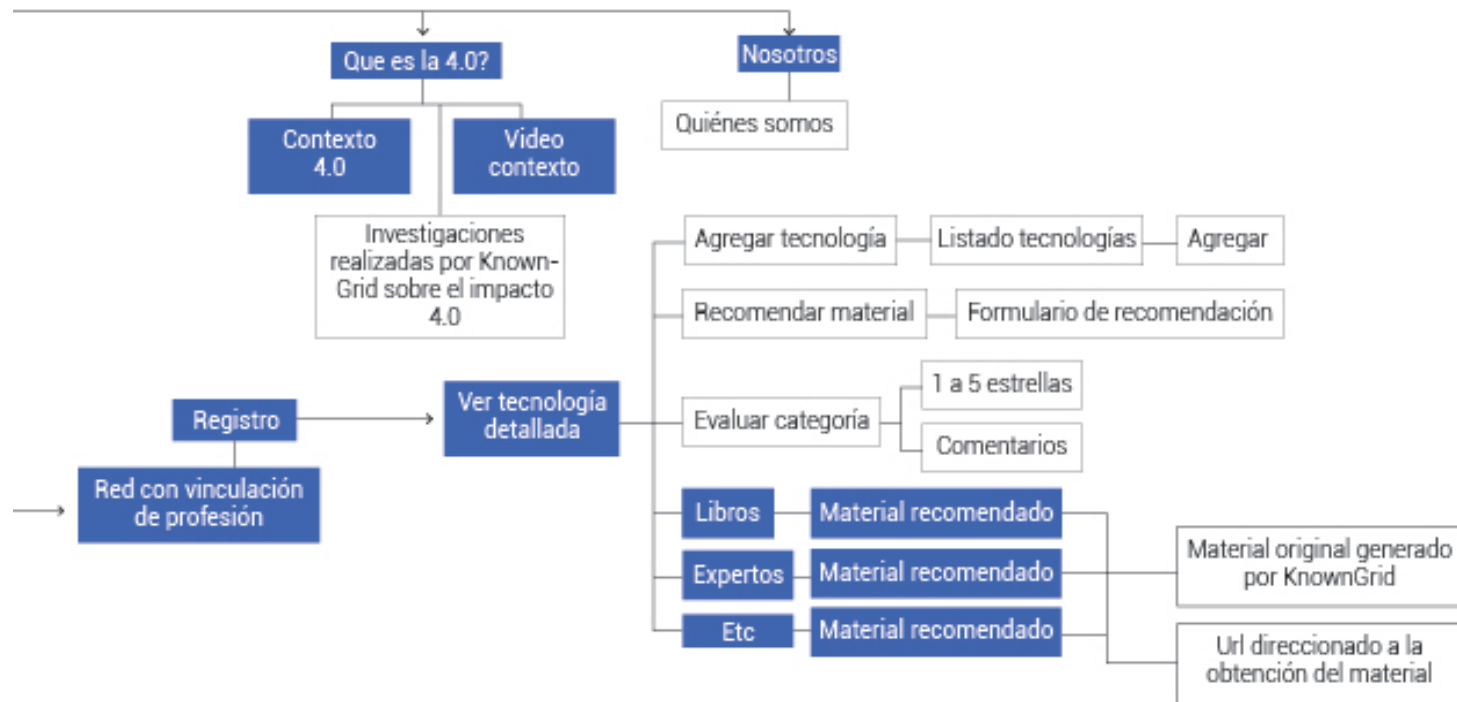


Fig.5



#### 4.2.2.2.2 Diagrama de Pix

Los diagramas de Pix o partituras de interacción, permiten representar el funcionamiento de un producto digital y ver cómo será la interacción y relación entre los usuarios, la interfaz gráfica y el funcionamiento del sistema. La partitura se divide en tres capas:

**Persona:**Refleja las acciones del usuario al interactuar con el producto digital

**Diálogo:**Elementos de la interfaz con las que el usuario interactúa

**Sistema:**Respuestas del sistema frente a las

acciones iniciadas por el usuario.

En el diagrama se representa el flujo principal de la plataforma, detallando todo el proceso de creación de esta, hasta que finalmente el usuario se enfrenta a su red ya creada y tiene la posibilidad de navegar por una de las categorías que ofrece

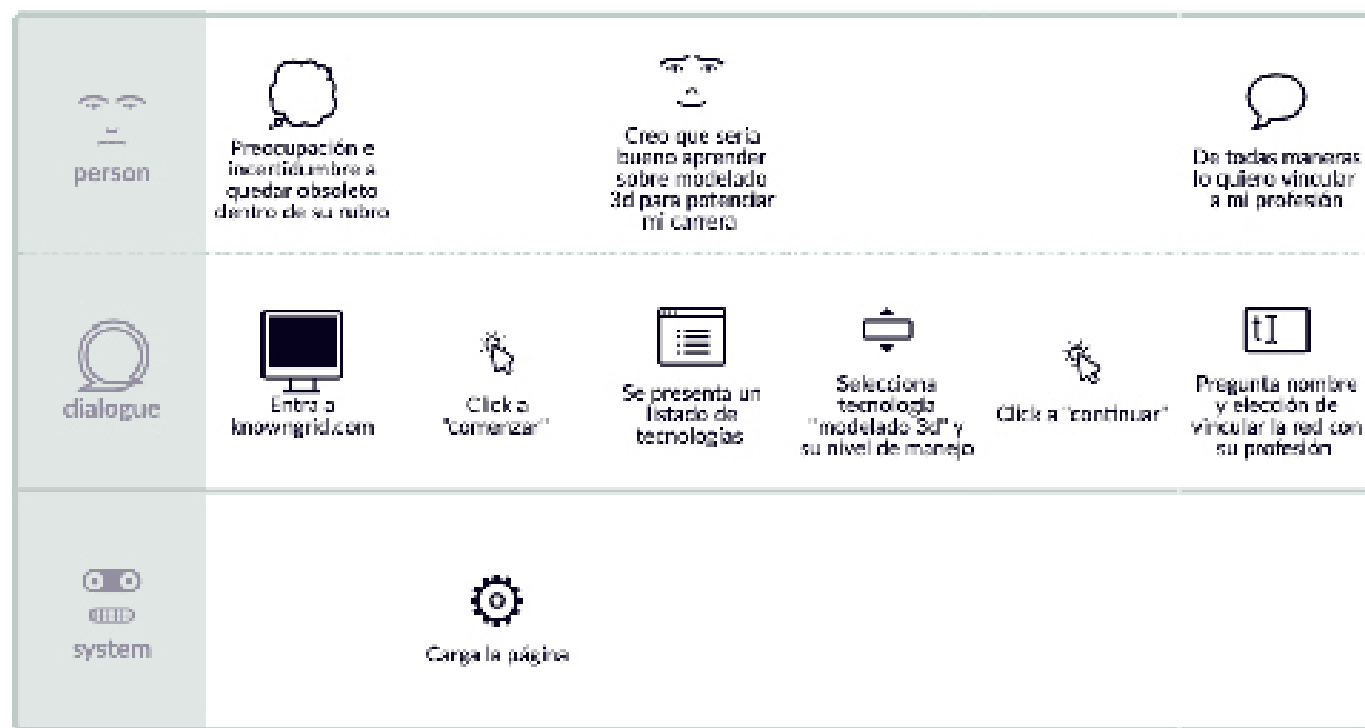
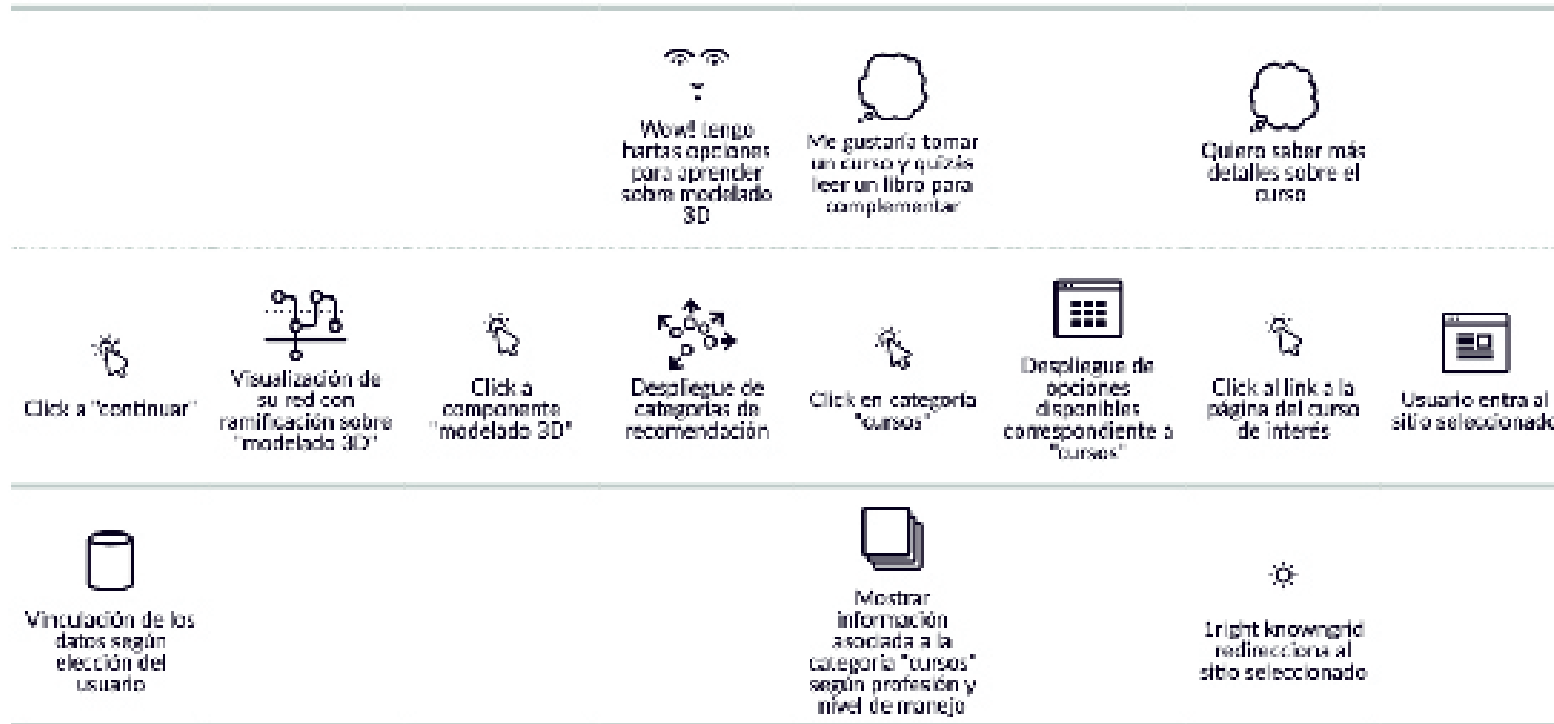


Fig.6



el sitio, en este caso "cursos" y acceder a las opciones de cursos que se recomiendan, clickeando el link del curso de su interés, que lo lleva a la página web de esta para obtener más información. Este diagrama se realizó con una doble función, primero entender las interacciones que van ocurriendo a nivel de sistema a medida

que el usuario navega e interactúa con la plataforma y también con la intención de que en un futuro cuando se trabaje para desarrollar la plataforma definitiva y subirla a internet, la comunicación entre diseñador y desarrollador sea más clara y exista un total e igual entendimiento del funcionamiento por ambas partes.



### 4.2.2.3 Prototipado

En la etapa de prototipado comenzó la construcción más tangible de la plataforma, primero se inició la planificación del sitio a nivel de croquis y wireframes para definir la distribución de los objetos en las pantallas, opciones de diseño, funcionalidad de los componentes, etc. Esto se fue complementando con la búsqueda de referentes a nivel gráfico y de funcionamiento para comenzar con la construcción del sistema de diseño, que permite que el producto que se va a crear tenga consistencia, flexibilidad y eficiencia de trabajo.

Una vez establecido el sistema de diseño, se empezó a diseñar el prototipo, lo más cercano al producto terminado, que permite simular su uso para evaluar la usabilidad, obtener feedback y testear la interacción con los usuarios.

Se planificó el desarrollo de un tercer prototipo, el cual consistía en trabajar en conjunto con desarrolladores para llevar a cabo la página web y lograr que KnownGrid sea un sitio funcional. En conversaciones con desarrolladores, se aclaró que el tiempo que lleva desarrollar un prototipo funcional y lograr tener una página web en internet es aproximadamente de tres meses, lo cual no

asegura que no se presenten errores o la caída del sitio, por lo tanto debido a esta razón y a los altos costos que implicaba su desarrollo se vio imposible llevarla a cabo pero si se tiene considerado desarrollarlo a futuro.

Adicional a esto, el impacto de la pandemia por Covid-19 dificultó el proceso aún más. Todo el trato con personas se tuvo que hacer de manera online, en donde a la mayoría de las veces no hubo respuesta lo que atrasaba aún más todos los procesos. Teniendo dificultades para contactar desarrolladores vía web y de manera presencial para obtener cotizaciones y desarrollar la página web, conseguir entrevistas en persona y a su vez lograr que las entrevistas enviadas por correo tuvieran alto número de respuestas, contactar expertos para validar el prototipo, etc.

#### 4.2.2.3.1 Referentes

Se utilizaron referentes nivel gráfico y a nivel de interacciones para ir diseñando el prototipo de KnownGrid. Los referentes gráficos utilizados fueron sacados de la página [awwwards.cl](http://awwwards.cl), un sitio en donde concursan plataformas webs de todo el mundo y son nominadas según diversas categorías. Un ejemplo de esto es la página web [digitalpresent.io](http://digitalpresent.io), perteneciente a una agencia de diseño digital de la cual se rescató la utilización de colores oscuros dentro de la paleta y el uso de tipografías de línea delgada, ambas características que se buscaban integrar en KnownGrid para lograr un diseño que comunica una relación con lo digital y la tecnología.

En relación al despliegue de contenido recomendado, se buscaron referentes como la figura 9 y 15 para tener diferentes ideas de cómo se iban a mostrar las distintas subcategorías y su contenido, la

distribución de estas en la pantalla, como se iban a identificar y asociar a las diferentes tecnologías, etc, buscando siempre comunicar una interfaz vinculada con el futuro y las tecnologías.

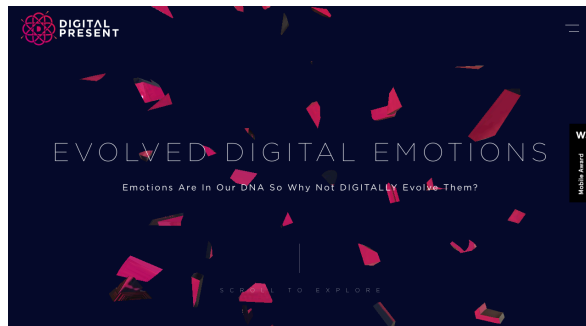


Fig.7

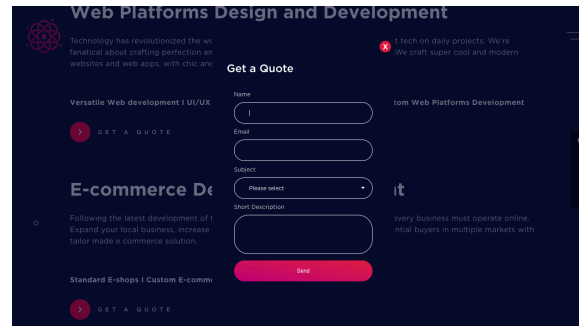


Fig.8

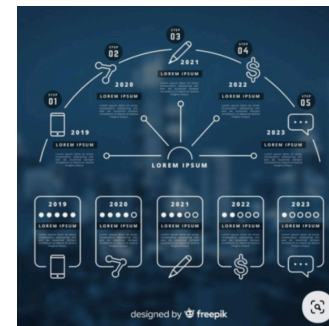


Fig.9

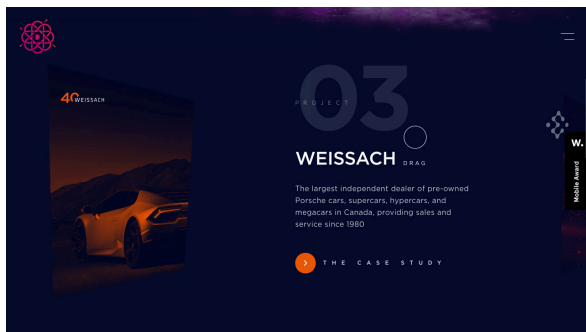


Fig.10



Fig.11



Fig.12



Fig.13

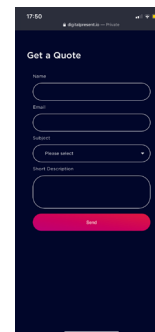


Fig.14



Fig.15

En cuanto a las interacciones, uno de los referentes más destacado y utilizado para definir el funcionamiento de KnownGrid, los flujos y fluidez de todas las acciones fue <https://buildinghop.es/>, una plataforma creada por Accurat, un estudio de diseño y desarrollo de visualización de datos. Esta plataforma te presenta un listado de temas de relevancia mundial como medioambiente, igualdad de género, acceso a la educación, etc en donde el usuario puede ir seleccionando cual clicar y definir cuánta esperanza tiene sobre este. Cada tema se va agregando para finalmente representar en una torre de rocas tus elecciones. Para KnownGrid se utilizó un sistema similar en donde se le presenta al usuario un listado de tecnologías en donde puede seleccionar las de su interés y definir su nivel de manejo, para luego mostrarle su red con recomendaciones de acuerdo a lo seleccionado.

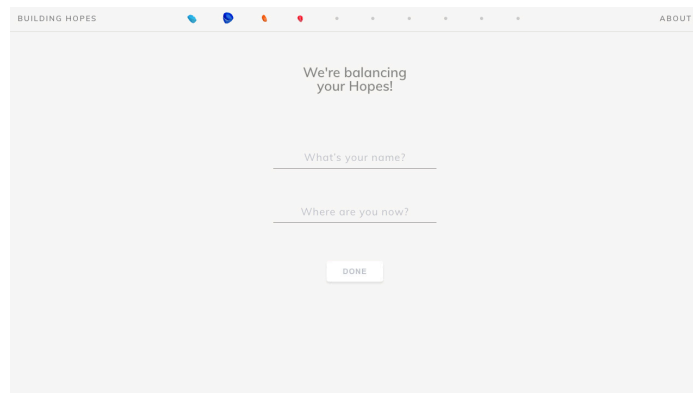


Fig.16

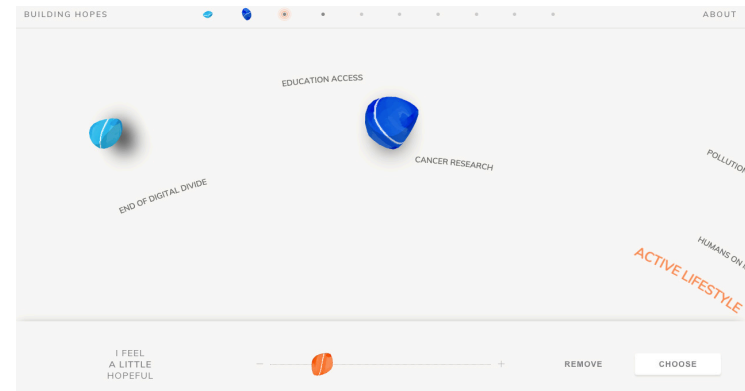


Fig.17

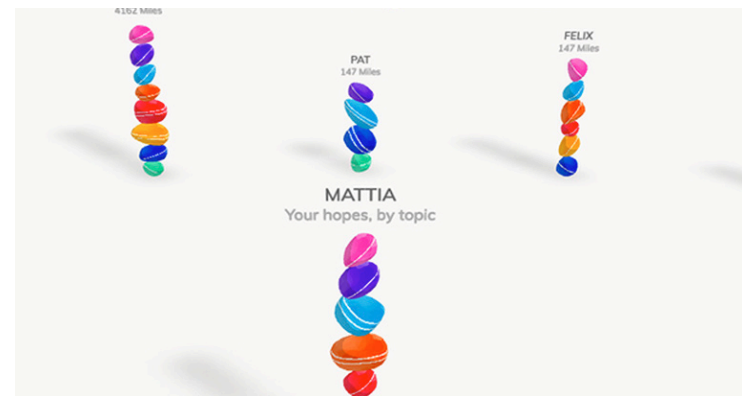


Fig.18

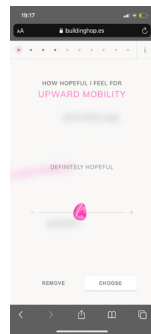


Fig.19

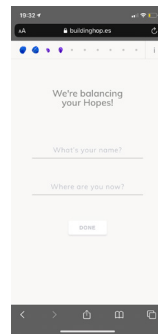


Fig.20



Fig.21

Otro referente fue Flipboard.com, una página web informativa estilo revista que muestra contenido como noticias, videos, contenido social, etc según los intereses definidos por el usuario que ingresa a la plataforma, lo interesante de esta web además de su diseño a nivel de plataforma web y de app, es que recopila contenido de variadas plataformas para recomendar, exhibiendo con su propio look and feel un breve resumen acompañado de una imagen, el título y fuente de donde se extrajo, teniendo la opción de compartirla, darle like, o ir al vínculo original. Función que podría tener el contenido que se recomienda en Knowngrid.

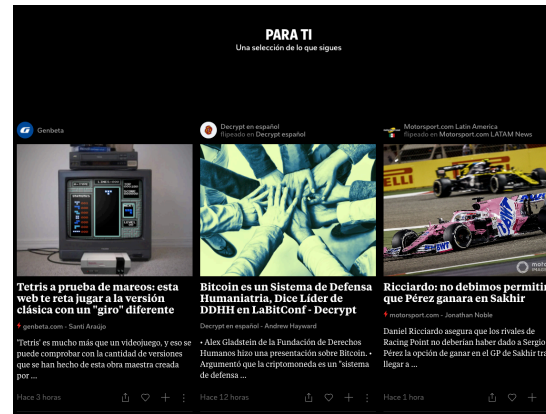


Fig.22

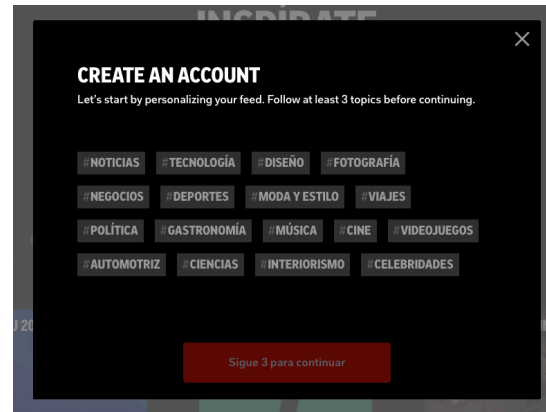


Fig.23



Fig.24

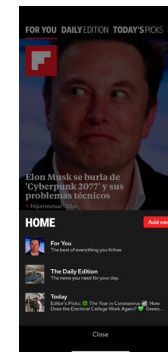


Fig.25

#### 4.2.2.3.2 Etapa de brainstorming creación de nombre y logo

Para definir el nombre de la plataforma "KnownGrid" se realizó un ejercicio de brainstorming con los principales conceptos que caracterizan a la plataforma y luego se tradujeron al idioma inglés, ya que la idea era crear un nombre compuesto por dos conceptos en dicho idioma. Se fueron combinando entre ellos y se decidió que KnownGrid era un buen nombre ya que combinaba la palabra conocimiento que es lo que pretende generar la plataforma en el usuario a través de la entrega de materiales para ello y la palabra red refiriéndose a que cada usuario va formando la suya según sus propios intereses.

Brainstorming de conceptos

**Expectativas:** Esperanza de realizar o conseguir algo.

**Futuro:** Tiempo que vendrá.

**Anhelos:** Deseo vehemente.

**Conocimiento:** Entendimiento, inteligencia, razón natural.

**Descubrimiento:** Hallar lo que estaba ignorado o escondido

**Orientación:** Dar a alguien información o consejo en relación con un determinado fin.

**Camino:** Dirección que ha de seguirse para llegar a algún lugar.

**Crecimiento:** Dicho de una persona: Tomar mayor autoridad, importancia o atrevimiento.

**Redes:** Conjunto de elementos organizados para determinado fin.

**Tecnología:** Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.

Traducción de conceptos

Expectations/hope

Future

yearning

Knowledge

Discovery/Finding

Orientation

Path

Growth

Netting/net/grid

Technology

Combinación de conceptos	The Way
Way to Know	The Path
WayFinder	Knowfind
ConnectGrid	Know Path
<b>KnownGrid</b>	PathWay
The Grid	PathWork
The Way	

Una vez definido el nombre comenzó la creación del elemento visual que representará al producto, en este caso se decidió por la creación de un imagotipo, es decir el nombre de la marca acompañado de un elemento pictográfico que lo represente.

A través del elemento pictográfico se quiso representar el concepto de red que caracteriza a la plataforma, se plantearon tres diseños hechos en el programa illustrator de los cuales se terminó por escoger uno.



Fig.26

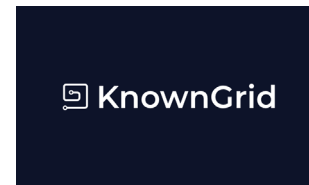


Fig.27



Fig.31



Fig.28



Fig.32



Fig.29



Fig.33



Fig.30

### 4.2.2.3.3 Wireframes

El primer acercamiento visual al diseño de las pantallas de KnownGrid se realizó a través de wireframes, es decir, se hicieron bocetos en blanco y negro para representar de manera sencilla y esquemática la estructura de la página web con el objetivo de definir el contenido de cada pantalla y la posición de los elementos principales, asegurando que lo establecido en la arquitectura de la información tenga coherencia visual e interactiva.

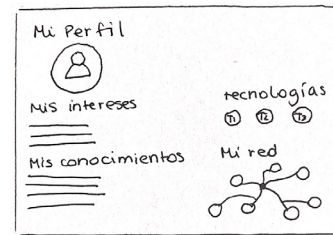


Fig.34

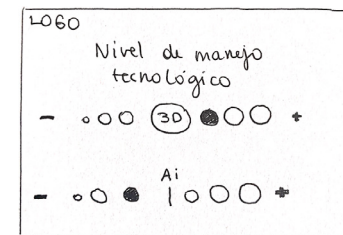


Fig.38

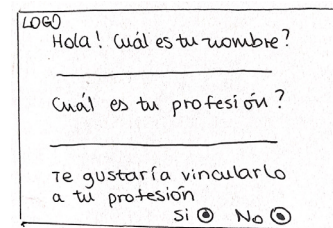


Fig.35

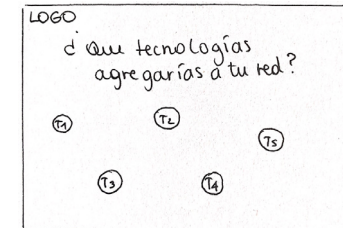


Fig.39

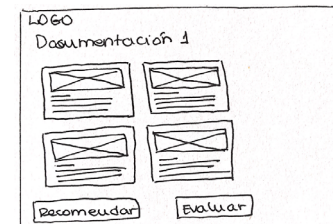


Fig.36

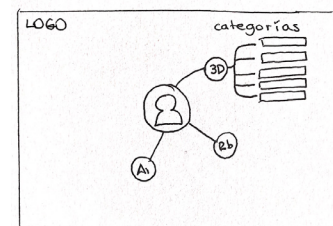
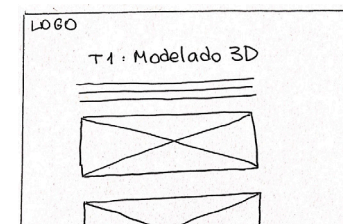


Fig.37

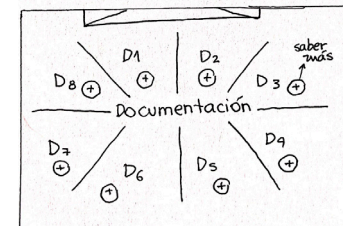


Fig.40



#### 4.2.2.3.4 Sistema de diseño

El sistema de diseño se creó para definir los componentes que iban a formar parte del diseño de la web con el objetivo hacer uso de los mismo durante todo el flujo, asegurando la consistencia y eficiencia del trabajo, la escalabilidad del producto y en el caso de que en un futuro el trabajo se lleve a cabo en equipo, todos utilicen el mismo material. Para su creación, se tomó como referente un sistema de diseño descargable de la plataforma Behance <https://www.behance.net/gallery/78911187/Design-Systems-Semantic-UI-Kit-for-Adobe-XD>

En relación a la paleta de colores que forma parte del sistema de diseño, la intención es comunicar conceptos características de por qué existe Knowngrid, como futuro, tecnología, descubrimiento, expectativas. En relación a eso, los colores que se tomaron en cuenta fueron los siguientes:

#### Morado

Comunica éxito y sabiduría, además tiene un efecto calmante que puede contrarrestar el sentimiento de incertidumbre o preocupación que se puede presentar en los usuarios por su futuro profesional (WebsiteBuilderExpert, 2020)

#### Azul

Representa confianza, seguridad, estabilidad conceptos claves que debe comunicar Knowngrid al ser una plataforma de orientación con respecto al ámbito laboral (WebsiteBuilderExpert, 2020)

#### Gris

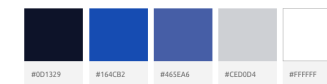
Se asocia con tecnología y futuro, temas que se vinculan con el origen por el cual Knowngrid fue pensado (WebsiteBuilderExpert, 2020)

La tipografía seleccionada es Ubuntu, una de las opciones recomendadas por el libro "101 UX Principles" ya que son fuentes nativas que ayudan a que la página web cargue con mayor rapidez y sea más legible.

#### Sistema de diseño Knowngrid

Basado en:  
<https://www.behance.net/gallery/78911187/Design-Systems-Semantic-UI-Kit-for-Adobe-XD>

#### Paleta de colores



#### Logo



#### Tipografía



Titulo Principal Home - 53px

H1 Titulo - 42px

H2 Titulo - 36px

H3 Titulo - 30px

H4 Titulo - 24px

Cuerpo - 20px

Cuerpo - 18px

#### Combinación de tamaños

#### But I must explain to you

But I must explain to you how all this mistaken idea of.

But I must explain to you how all this mistaken idea of denouncing pleasure and praising pain was born and I will give you a complete account of the system, and expound the actual teachings of the great explorer of the truth, the master-builder of human happiness. No one rejects, dislikes, or avoids pleasure itself, because it is pleasure, but because those who do not know how to pursue pleasure rationally encounter consequences that are extremely painful. Nor again is there anyone who loves or pursues or desires to obtain pain of itself.

#### Botones

##### Botones básicos



##### Botones con etiqueta e icono



##### Botones de icono



Fig.41

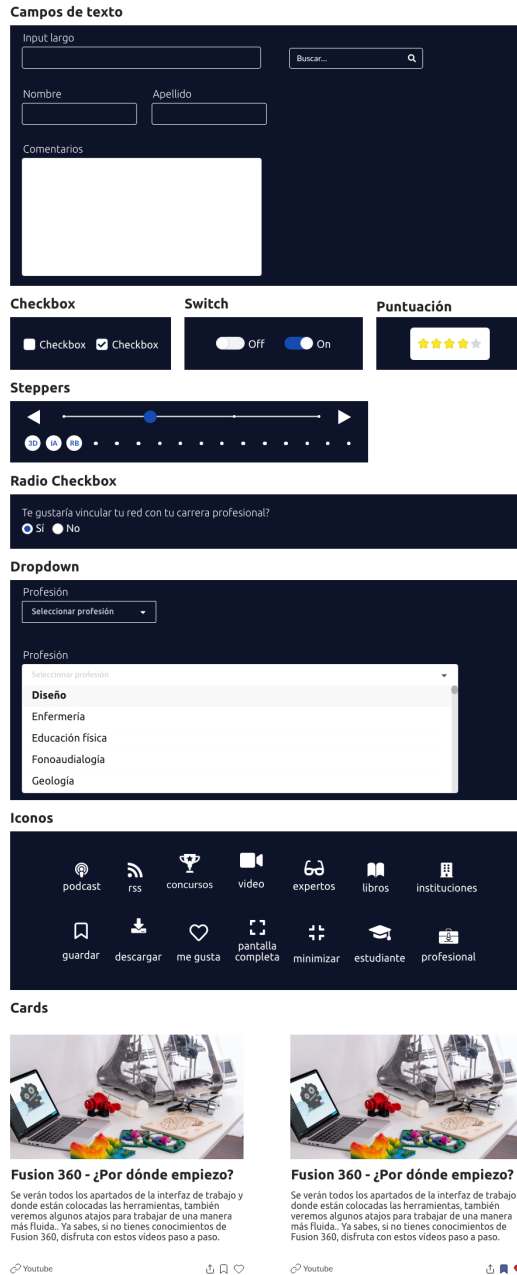


Fig.42

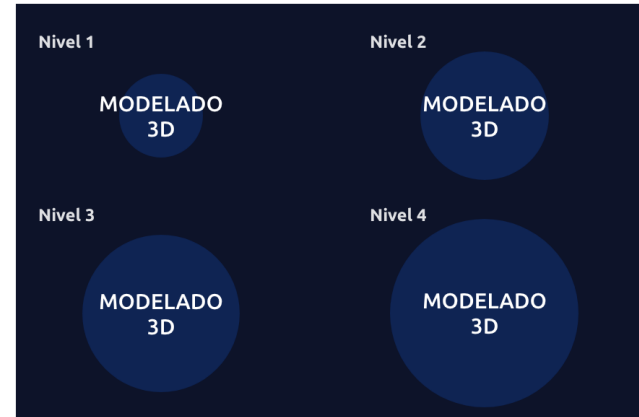
YouTube

👍 📌 ❤️

YouTube

👍 📌 ❤️

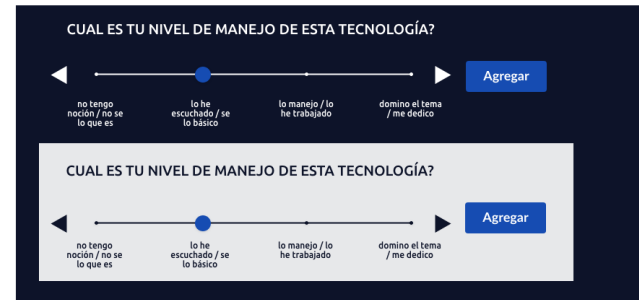
**Niveles de conocimiento tecnológico**



**Niveles pertenecientes a las tecnologías en la red**



**Panel de niveles**



**Categorías**

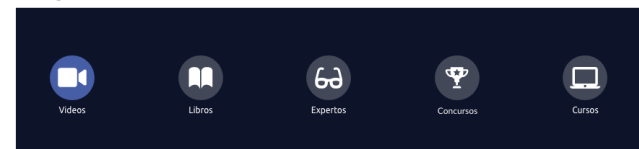


Fig.43

#### 4.2.2.3.5 Maqueta primer prototipo

Después de pasar por todos los pasos anteriormente mencionados, se comenzó a construir el primer prototipo de Knowngrid en la plataforma Adobe XD (Experience Design), la cual permite diseñar las pantallas en formatos web y mobile para simular su funcionamiento, teniendo como resultado un prototipo semi funcional basado en las etapas descritas en el tema 6.1. El objetivo principal era obtener una maqueta lo más cercana en funcionamiento a una página web real para posibles testeos y por otro lado para evaluar el diseño y usabilidad con un experto en la materia.

## Flujo creación de red de conocimiento versión Web

### Pantalla 1 - Home



Fig.44

Esta es la primera pantalla a la que se enfrenta el usuario al entrar a la plataforma, desde acá inicia el flujo de creación de la red de conocimiento partiendo por identificarse como estudiante o como profesional y luego presionar "Comenzar". También está el menú superior derecho en donde puede acceder a "Que es la 4.0" y aprender sobre el contexto de Revolución 4.0, a "Nosotros" para saber qué es Knowngrid y cual es su propósito y por último a "Iniciar sesión" para entrar a su red de conocimiento si es que ya posee una.

### Pantalla 2 - Qué es la 4.0?



Fig.45

Esta pantalla corresponde a el primer acceso del menú superior del home, su objetivo es entregar un contexto e introducir al usuario sobre qué es la revolución 4.0 y que es lo que está planteando. Hay un breve párrafo al inicio y luego un video perteneciente al World Economic Forum en donde cuenta más o menos que plantea esta cuarta revolución vinculada a la transformación digital y automatización, entre otras cosas.

### Pantalla 3 - Listado de tecnologías



Fig.46

Este es el primer paso en la creación de la red de conocimiento, el usuario se enfrenta a un listado de tecnologías emergentes, en este caso se seleccionaron las 7 con mayor preferencia según lo arrojado por la encuesta realizada. Aca el usuario puede ir clickeando cualquiera de las tecnologías de su interés para agregarla a su red.

## Pantalla 4 - Seleccionar nivel de manejo



Fig.47

Cualquiera de las tecnologías que clickee el usuario, va a desplegar un barra con 4 niveles de manejo. El usuario puede evaluar el nivel de conocimiento que él considera que tiene sobre la tecnología seleccionada, dependiendo de esto será la dificultad del material que se le recomiende.

## Pantalla 5 - Agregar tecnología



Fig.48

Una vez seleccionado el nivel de manejo, el usuario puede agregar esa tecnología como parte de su red de conocimiento. En la barra punteada superior se va mostrando la cantidad de tecnologías que se han ido agregando, desde que agrega la primera tecnología, el usuario tiene la opción de continuar y pasar a la siguiente etapa, es decir, a presenciar su red de conocimiento.

## Pantalla 6 - Vincular la profesión

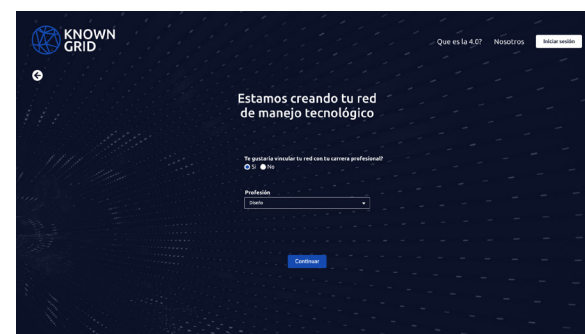


Fig.49

Antes de mostrarle al usuario su red de conocimiento, hay un paso muy importante para realizar una buena recomendación. El usuario debe elegir si vincular o no su red con su profesión, y en el caso de querer, debe seleccionar cuál es su profesión, de esto dependerá si las recomendaciones estarán basadas en cómo se vincula la profesión con las tecnologías seleccionadas o la recomendación será estándar.

Pantalla 7 - Red de conocimiento



Fig.50

Esta pantalla representa la red de conocimiento del usuario, acá se visualizan todas las tecnologías que decidió agregar, con una circunferencia detrás del nombre que representa el nivel de tecnología que seleccionó. También tiene un botón "+" en donde puede acceder a las distintas subcategorías de material que hay disponibles. En la esquina superior izquierda hay un botón "Agregar tecnología" que le permite añadir tecnologías no agregadas al comienzo sin la necesidad de tener que pasar por todo el flujo nuevamente.

Pantalla 8 - Subcategorías



Fig.51

Cada tecnología tiene un botón "+" desde donde se despliegan 5 subcategorías, cada una con material recomendado para que el usuario pueda iniciarse o potenciar su conocimiento en base a esta. Al presionar cualquiera de las 5 el usuario puede acceder a las recomendaciones hechas por Knowngrid correspondientes a la subcategoría seleccionada. Por ejemplo, si clickea la tecnología Modelado 3D en la subcategoría libros, tendrá acceso a una variedad de libros sobre modelado 3D acorde a su nivel de conocimiento.

Pantalla 9 - Subcategoría seleccionada

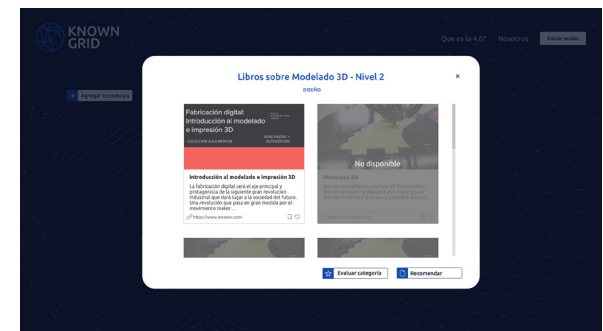
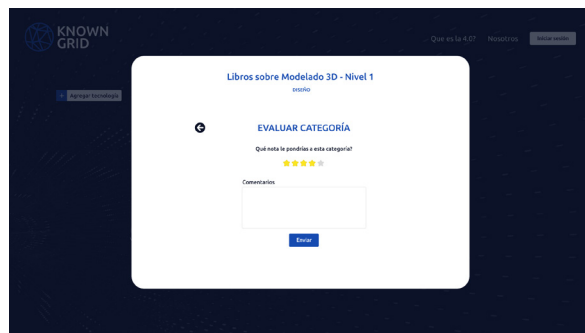


Fig.52

Una vez presionada cualquiera de las tecnologías, en este caso Libros, se despliega un pop up con todas las recomendaciones. Cada recomendación contiene una imagen referencial, un título y breve descripción, además de el lugar de donde se extrajo la información y la opción de guardarla para verla después o ponerle "me gusta". Hay ciertas recomendaciones que no están disponibles, esto es por que la versión gratis del sitio solo permite una cantidad limitada de recomendaciones, de lo contrario se deberá optar por una suscripción pagada.

## Pantalla 10 - Evaluar Subcategoría



KNOWN GRID

Quiero en la 4.07

Reservados

Mostrar perfil

Apagar Notificación

Libros sobre Modelado 3D - Nivel 1

aviso

←

EVALUAR CATEGORÍA

¿Qué está le pareció a esta categoría?

★★★★★

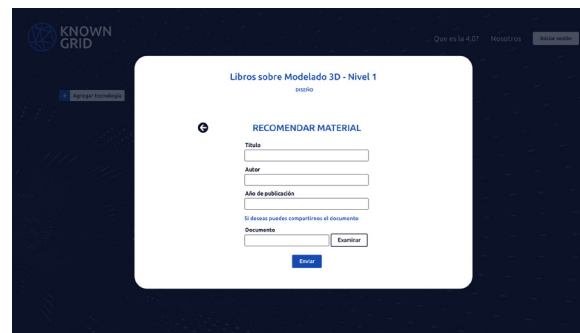
Comentarios

Enviar

Fig.53

En Knowngrid es muy importante recibir feedback de los usuarios acerca del contenido que se les entrega para poder ir mejorando y personalizando cada vez más la plataforma, es por esto que pueden evaluar cualquiera de las subcategorías de cualquier tecnología, de uno a cinco estrellas y dejar un comentario si es que prefieren.

## Pantalla 11 - Recomendar material



KNOWN GRID

Quiero en la 4.07

Reservados

Mostrar perfil

Apagar Notificación

Libros sobre Modelado 3D - Nivel 1

aviso

←

RECOMENDAR MATERIAL

Título

Autor

Año de publicación

Si desea puede compartir el documento

Documento

Recomendar

Fig.54

En esta opción, se le da la oportunidad al usuario de compartir con el equipo de Knowngrid algún contenido que crea interesante que debería recomendarse, por lo tanto tiene la opción de detallar en esta pantalla. El equipo de Knowngrid evaluará si es pertinente agregarlo o no.

## Flujo creación de red de conocimiento versión Mobile

Knowngrid se pensó inicialmente como una plataforma web con acceso únicamente desde un computador pero se decidió de igual manera diseñar su versión mobile para evaluarlo como futura implementación.

A continuación se muestra el mismo flujo descrito anteriormente pero en formato de smartphone, en este caso una pantalla de Iphone.

Pantalla 1  
Home

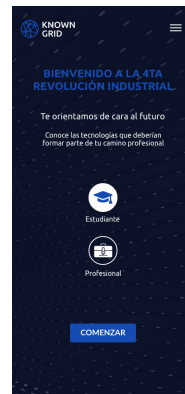


Fig.55

Pantalla 2  
Qué es la 4.0?



Fig.56

Pantalla 3  
Listado de tecnologías

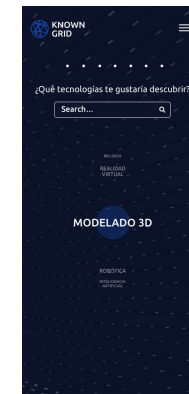


Fig.57



Pantalla 4  
Seleccionar nivel de manejo



Fig.58

Pantalla 5  
Agregar tecnología



Fig.59

Pantalla 6  
Vincular la profesión

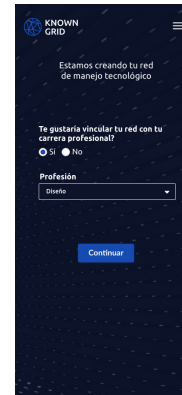


Fig.60

Pantalla 7  
Red de conocimiento

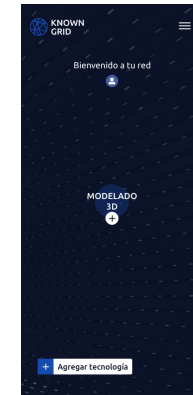


Fig.61

Pantalla 8  
Subcategorías

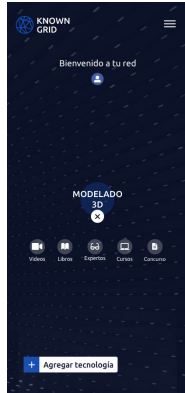


Fig.62

Pantalla 9  
Subcategoría seleccionada

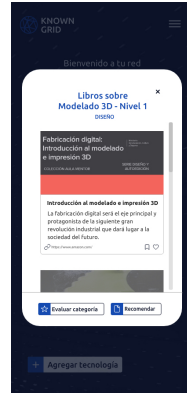


Fig.63

Pantalla 10  
Evaluar Subcategoría

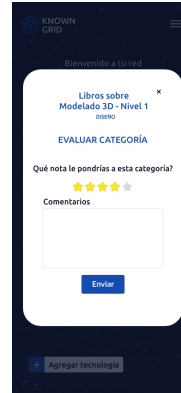


Fig.64

Pantalla 11  
Recomendar material

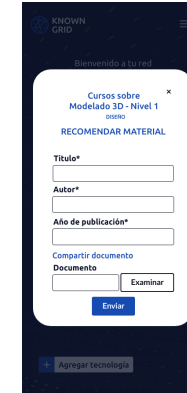


Fig.65

#### 4.2.2.3.6 Feedback prototipo KnownGrid

Este primer prototipo, fue evaluado por Juan Pablo Mora, líder de experiencia de usuario del Laboratorio de Diseño y Experiencia en Principal Financial Group, un espacio donde se busca impulsar la transformación digital.

Previo a una reunión donde se le introdujo la temática que busca el producto y se le mostró brevemente el flujo de funcionamiento, se compartió el prototipo a través de InVision. Plataforma que permite recibir feedback de cada una de las pantallas e ir dejando comentarios en detalle sobre aspectos en específico. Una observación importante realizada y que se tomó en cuenta para la construcción del segundo prototipo basado en la evaluación, fue darle mayor importancia al formato mobile antes que al web, ya que el tráfico de visitas a una página web es significativamente mayor desde smartphone que desde el computador.

#### Pantalla 1 - Home

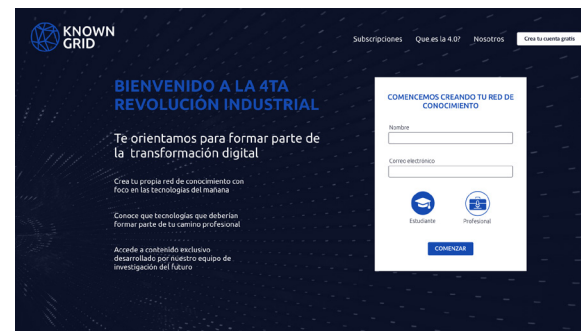


Fig.66

Había poca claridad de los atributos de Knowngrid al inicio de la página, por lo tanto se sugirió agregarlos al lado derecho de la pantalla y agregar en el lado opuesto un acceso directo a comenzar el flujo y posterior registro, el cual se puede hacer con el correo electrónico o usando alguna cuenta de Facebook o LinkedIn.

## Pantalla 2 - Qué es la 4.0?



Fig.67

En esta pantalla, se recomendó eliminar el botón volver ya que no se usa mucho en este tipo de páginas y el usuario tiende a usar el menú, o el "back" del navegador. También se recomendó poner un fondo claro con letra oscura en el párrafo superior pero se tomó la decisión de dejarlo como estaba ya que alteraba un poco el estilo que busca comunicar KnownGrid.

## Pantalla 3 - Listado tecnologías



Fig.68

Esta pantalla es parte del flujo de creación de la red de conocimiento por lo tanto desde acá en adelante el botón superior derecho de "iniciar sesión" se debía eliminar, al igual que el botón "atrás". Por otro lado, se sugirió quitarle relevancia a la barra de buscar poniéndola en otro lado y solo como icono, de modo que si el usuario la quiere usar, se despliegue un searchbox al hacerle click al icono.

## Pantalla 4 - Seleccionar nivel de manejo



Fig.69

La única observación de esta pantalla fue la ausencia de un componente que me permitiera quitar una tecnología ya agregada, función que se agregó en la siguiente pantalla, ya que aparece una vez agregada la tecnología.

## Pantalla 5 - Agregar tecnología



Fig.70

Una vez agregada la tecnología, aparece la opción de quitarla. También se comentó que la fila punteada superior se veía como un "paso a paso", difícil de entender como tal. Por ese lado es bueno ya que no corresponde a un paso a paso, sino más bien a un contador de la cantidad de tecnologías que se van agregando. Por lo tanto y con el fin de evitar confundir al usuario, en vez de marcar con una circunferencia solo con borde, se decidió marcar la tecnología agregada con una circunferencia con relleno, más las iniciales de la tecnologías sobre éste. Por ejemplo, Modelado 3D, como 3D, Robótica como RB, etc.

## Pantalla 6 - Vincular la profesión

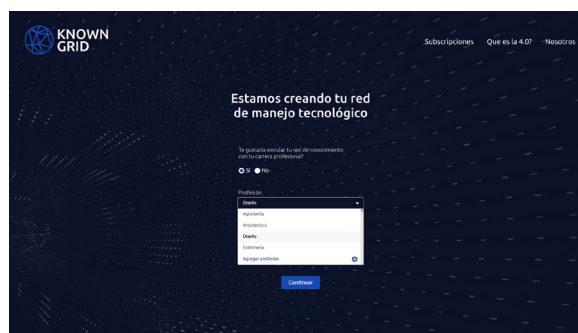


Fig.71

En esta pantalla surgió la confusión con la palabra red en la pregunta ¿Te gustaría vincular tu red con tu carrera profesional? ya que se puede confundir con red social por lo tanto se sugirió agregarle un apellido, nombrandola como "red de conocimiento" cada vez que se quiera hacer alusión a esta. Otra observación fue ¿que pasa si alguien no encuentra su profesión dentro del listado?, lo cual es posible, o quizás busque alguna rama específica de esa profesión, por lo tanto se decidió que el usuario tuviese la opción de agregar una profesión y que quede como solicitud para ser evaluado por el equipo de Knowngrid.

## Pantalla 7 - Red de conocimiento

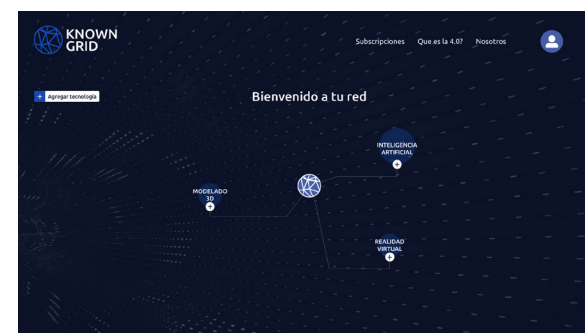


Fig.72

Como en todo el flujo anterior de creación de la red de conocimiento, se quitó el botón iniciar sesión y se cambió por uno de sesión ya creada, en donde el usuario puede acceder a su cuenta y terminar su registro ya que al comenzar solo se le pregunta por su nombre, correo e identificación como estudiante o profesional. Otro punto comentado fueron las líneas que representaban las ramificaciones de la red, ya que salían un poco del estilo por lo tanto se afinaron más para que sean casi invisibles y el centro de la red se cambió por un icono como el de el logo KnownGrid haciendo alusión al lugar desde donde sale todo el contenido.

## Pantalla 8 - Subcategorías



Fig.73

En esta pantalla se mantuvo todo igual, excepto los cambios que venían desde pantallas anteriores que corresponden a todo el flujo. Se hizo únicamente una pequeña observación con respecto a lo apretados que estaban los botones de las subcategorías, por lo tanto se les dio mayor separación y tamaño.

## Pantalla 9 - Subcategoría seleccionada

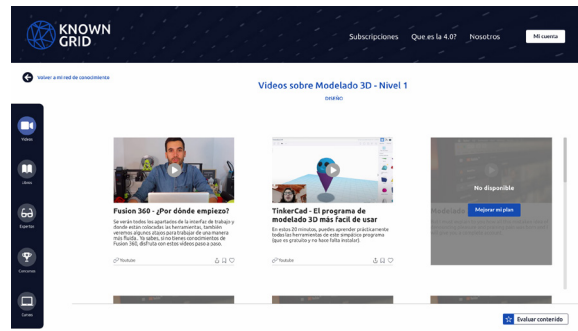


Fig.74

Esta pantalla tuvo una gran modificación, el uso de modales o pop up no fue recomendado. Se aconsejó buscar una manera de desplegar el contenido dentro de la misma página. Por lo tanto se cambió por una barra lateral con todas las subcategorías y que al presionar una se muestre el contenido correspondiente a la seleccionada. La idea de esta barra lateral es que el usuario no tenga que volver atrás para cambiar de subcategoría, sino que pueda hacerlo desde ahí mismo de forma más dinámica. Para las recomendaciones no disponibles, se aconsejó poner sobre estas un

botón de "mejorar mi plan" para que no se tenga que salir del flujo en caso de querer acceder a más contenido. Por último se decidió colocar un botón de "atrás" para volver a la red de conocimiento.

## Pantalla 10 - Evaluar Contenido

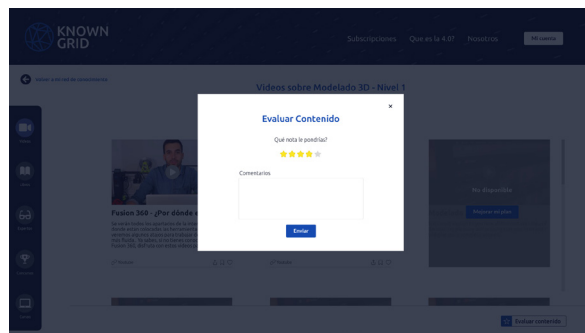


Fig.75

Esta fue la última pantalla que se modificó, recomendando quitar el título que detalla el nombre de la subcategoría y nivel de manejo, dejando únicamente el primero pero modificandolo a "Evaluar contenido".

La pantalla donde se podía recomendar material se decidió eliminar ya que KnownGrid tendrá un equipo especializado en curatoría de contenido y en conversación con el experto, se llegó a la conclusión de que podría darse la opción de que los usuarios suban material no permitido o cualquier cosa. Además, se requeriría que se tenga un tremendo servidor para alojar todo eso.

Otras pantallas que se agregaron al flujo que no se consideraron en el primero fueron iniciar sesión, crear cuenta y nosotros.

## Pantalla 11 - Inicio sesión

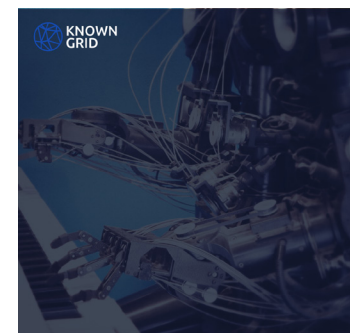


Fig.76

Acá el usuario tiene la oportunidad de ingresar a la plataforma una vez creada su cuenta, siendo redirigido directamente a su red de conocimiento.

## Pantalla 12 - Crear Cuenta

Fig.77

Esta pantalla concreta el registro del usuario dentro del sitio y le permite guardar su red de conocimiento en caso de querer volver a ingresar y evitar que tenga que pasar por el proceso de creación nuevamente. Esta pantalla aparece cuando el usuario ya tiene creada su red de conocimiento y decide abandonar la página, ahí se le pregunta si desea o no registrarse como usuario de la plataforma.

## Pantalla 13 - Nosotros

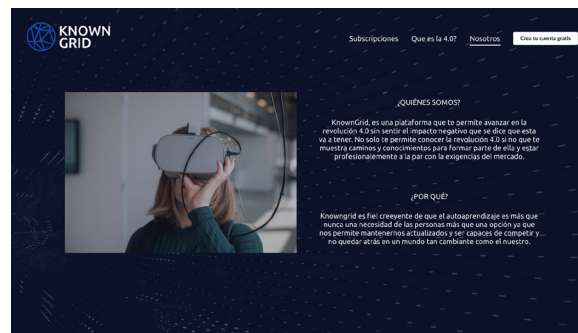


Fig.78

Esta pantalla tiene como objetivo comunicar que es Knowngrid y cuál es su propósito y visión en relación al enfrentamiento por parte de las personas hacia la revolución 4.0.



Pantalla 1  
Home



Fig.79

Pantalla 2  
Qué es la 4.0?

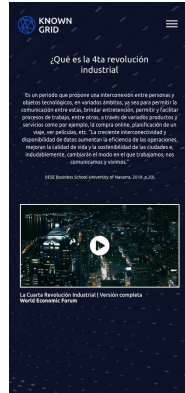


Fig.80

Pantalla 3  
Listado de tecnologías



Fig.81

Pantalla 4  
Seleccionar nivel de manejo



Fig.82

Pantalla 5  
Agregar tecnología



Fig.83

Pantalla 6  
Vincular la profesión

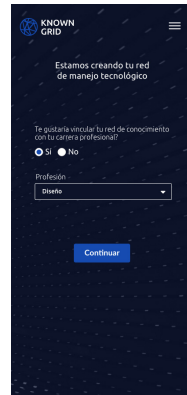


Fig.84

Pantalla 7  
Red de conocimiento

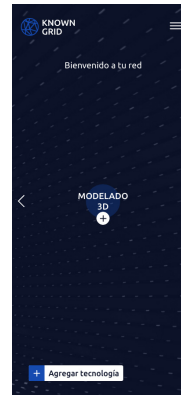


Fig.85

Pantalla 8  
Subcategorías

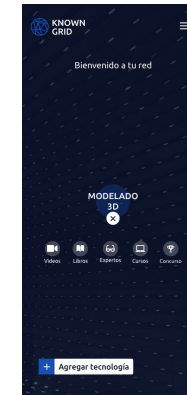


Fig.86

Pantalla 9  
Subcategoría seleccionada



Fig.87

Pantalla 10  
Evaluar contenido

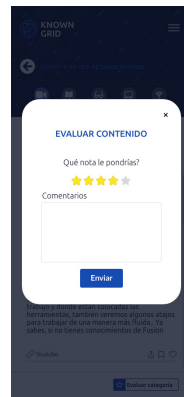


Fig.88

Pantalla 11  
Inicio sesión

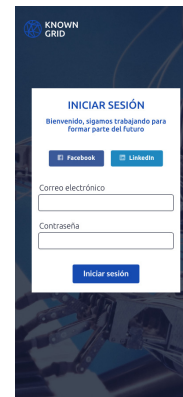


Fig.89

Pantalla 12  
Crear cuenta



Fig.90

## Pantalla 13 Nosotros



Fig.91

## Pantalla 14 Contenido no disponible

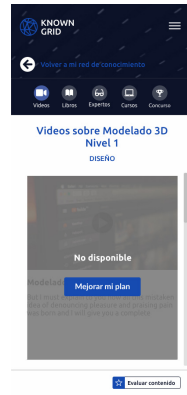


Fig.92

#### 4.2.2.4 Mejoras futuras

Knowngrid es un proyecto que se busca seguir desarrollando en un futuro, para ello es indispensable seguir trabajando e iterando sobre el proceso alcanzado hasta la actualidad para lograr un producto cada vez mejor y que cumpla con su objetivo de orientar en este camino hacia la transformación digital. Algunas consideraciones que se tienen en cuenta a realizar son:

- Postulación a fondo para obtener financiamiento
- Desarrollar y diseñar el Ui - Ux de la plataforma completa
- Vincular una inteligencia artificial para el proceso de recomendación
- Ampliar la vinculación de la red a más profesiones aparte de diseño
- Incorporar más funcionalidades, como conexión con ofertas laborales y prácticas, etc
- Por último incorporar la creación de contenido vinculado a la revolución 4.0 propio de KnownGrid, desarrollado por su equipo de investigación con foco en el futuro, como tutoriales, charlas online tipo TED, cursos, ofertas laborales, concursos, etc

# CONCLUSIONES

# 5

Posterior al proceso de investigación que se llevó a cabo para conocer el impacto que provocará la Cuarta Revolución Industrial, tanto en las empresas como en los profesionales del futuro, se analizó de qué manera enfrentamos este desafío a fin de evitar la obsolescencia profesional que esta revolución provocará. Obsolescencia a la cual los diseñadores también estamos expuestos.

Las cifras mencionadas a lo largo de la investigación indican un alto porcentaje de automatización de trabajos a nivel mundial, y de cómo el nivel de educación será un factor determinante a la hora de ser partes o no del grupo de potenciales profesionales que verán su rol reemplazado por una máquina o simplemente dejará de existir.

Con el fin de enfrentar esta situación lo mejor preparados posible, será clave la autogestión del aprendizaje de habilidades, la capacidad de adaptación y adopción de nuevas formas de hacer las cosas, entendiendo la incorporación de nuevas tecnologías digitales como una herramienta al servicio de las personas y no en reemplazo de ellas. Tecnologías que finalmente facilitaran la vida de las personas.

Como forma de contribuir a que los profesionales estén a la altura en conocimiento y habilidades relacionadas con el uso de tecnologías, se tomó la decisión de llevar a cabo KnownGrid. Una página web que ayude y oriente a las personas, buscando reducir el impacto negativo que puede tener sobre éstas la incorporación de nuevas tecnologías y procesos de trabajo. Lo anterior, como parte de lo que la revolución 4.0 trae consigo.

Se decidió que a través de esta página web las personas podrán tener acceso a contenidos seleccionados exclusivamente por KnownGrid, además de contenido desarrollado por el equipo de investigación propio de la plataforma. Todo en un mismo lugar, buscando aliviar el proceso de búsqueda, siendo ayuda para todas aquellas personas que no encuentran la recomendación adecuada o simplemente no tienen la capacidad de ponerse a buscar.

Lo anterior se desarrolló bajo la metodología design thinking que permitió guiar el proyecto de experiencia de usuario hasta la creación del prototipo. Es importante nombrar la relevancia que tuvo la pandemia presente a nivel mundial sobre el alcance que se tuvo para lograr llevar a cabo todas las etapas, hubo dificultades sobre todo en contactar personas para avanzar tanto en la recopilación de información e investigación como en concretar la construcción del prototipo. De todas maneras Knowngrid es un producto que se pretende seguir desarrollando a futuro, buscando realmente impactar en la relación que están teniendo y tendrán los profesionales con la presencia de la Cuarta Revolución Industrial

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS





- Accenture, (2020). EL FUTURO DEL TRABAJO EN CHILE: Cómo acelerar la adquisición de habilidades en la era de las tecnologías inteligentes. Recuperado de [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF-2/Accenture-Education-and-Technology-Skills-Research-CL.pdf](https://www.accenture.com/_acnmedia/Thought-Leadership-Assets/PDF-2/Accenture-Education-and-Technology-Skills-Research-CL.pdf)
- Acevedo, A. Linares , C. Cachay O. (2009, Julio-Diciembre). La economía y la sociedad del conocimiento. Hacia la tercera Revolución : la información. Revista de la Facultad de Ingeniería Industrial, UNMSM. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81620150002>
- American Express, (s.f), Quién es Alfredo Zolezzi, el diseñador industrial chileno que motiva una Revolución social. Recuperado de <https://amexcorporate.com.ar/multitaskers/el-camino-del-lider/quien-es-alfredo-zolezzi-el-disenador-industrial-chileno-que-motiva-una-Revolución-social>
- Buchanan, R. (2001) Design Research and the New Learning. doi: 10.1162/07479360152681056
- Cognizant. (2017). 21 Jobs of the Future: a guide to getting -and staying-employed over the next 10 years. Recuperado de <https://www.cognizant.com/whitepapers/21-jobs-of-the-future-a-guide-to-getting-and-staying-employed-over-the-next-10-years-codex3049.pdf>
- Cognizant. (2018). 21 More Jobs of the Future: a guide to getting and staying employed through 2029. Recuperado de <https://www.cognizant.com/whitepapers/21-more-jobs-of-the-future-a-guide-to-getting-and-staying-employed-through-2029-codex3928.pdf>
- Frank,M. Roehrig,P. Pring,B. (2018). Qué haremos cuando las máquinas lo hagan todo: Artificial intelligence, bots & big data. España: LID Editorial Empresarial. Recuperado de <https://es.scribd.com/read/379396762/Que-haremos-cuando-las-maquinas-lo-hagan-todo-Artificial-intelligence-bots-big-data>
- García Ferrari, T. (2017) Design and the Fourth Industrial Revolution. Dangers and opportunities for a mutating discipline. The Design Journal, volumen(20), doi: 10.1080/14606925.2017.1352774
- Grant,W. (2018). 101 Ux Principles: A definitive design guide.Birmingham, UK. Packt Publishing Ltd.
- Gray, A. (2016). 5 million jobs to be lost by 2020. 2020, de World Economic
- IESE Business School-University of Navarra, (2019), El futuro del empleo y las competencias profesionales del futuro: la perspectiva de las empresas. Recuperado de <https://media.iese.edu/research/pdfs/ST-0490.pdf>
- IQ Latino (2015), Innovación chilena potabiliza agua contaminada tras convertirla en plasma. Recuperado de <https://iqlatino.org/2015/agua-contaminada-plasma-chile/>

- Lombardero, L. (2015). Trabajar en la era digital. Tecnologías y competencias para la transformación digital. España: LID Editorial Empresarial.
- McKinsey Global Institute, (2015). The Internet of Things: Mapping the Value Beyond the Hype. Recuperado de [https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Technology%20Media%20and%20Telecommunications/High%20Tech/Our%20Insights/The%20Internet%20of%20Things%20The%20value%20of%20digitizing%20the%20physical%20world/Unlocking\\_the\\_potential\\_of\\_the\\_Internet\\_of\\_Things\\_Executive\\_summary.pdf](https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Industries/Technology%20Media%20and%20Telecommunications/High%20Tech/Our%20Insights/The%20Internet%20of%20Things%20The%20value%20of%20digitizing%20the%20physical%20world/Unlocking_the_potential_of_the_Internet_of_Things_Executive_summary.pdf)
- Neosentec. (2020). Realidad Aumentada. Recuperado de: <https://www.neosentec.com/realidad-aumentada/>
- Neri Oxman, (2017). About: Neri Oxman: Architect, Designer, Inventor. Recuperado de <https://neri.media.mit.edu/neri-oxman.html>
- Oficina Internacional del Trabajo Ginebra. (2013, Diciembre). Cómo está cambiando el mundo del trabajo: análisis de los datos. Recuperado de [https://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/actemp/downloads/events/2013/symp/how\\_worldofwork\\_changing\\_sp.pdf](https://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/actemp/downloads/events/2013/symp/how_worldofwork_changing_sp.pdf)
- Oficina Internacional del Trabajo Ginebra. (2013, Diciembre). Cómo está cambiando el mundo del trabajo: análisis de los datos. Recuperado de [https://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/actemp/downloads/events/2013/symp/how\\_worldofwork\\_changing\\_sp.pdf](https://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/actemp/downloads/events/2013/symp/how_worldofwork_changing_sp.pdf)
- Organización Internacional del Trabajo, (2018). Future of Work: Entrepreneurship skills training essential in 4.0 era to promote decent work. Organización Internacional del Trabajo Recuperado de [https://www.ilo.org/hanoi/Informationresources/Publicinformation/comments-and-analysis/WCMS\\_646834/lang--en/index.htm](https://www.ilo.org/hanoi/Informationresources/Publicinformation/comments-and-analysis/WCMS_646834/lang--en/index.htm)
- Paniagua, S. (Junio-Septiembre, 2013). Un mundo de sensores: De los Datos al Big Data. Telos, Cuadernos de Comunicación e Innovación. Fundación Telefónica. Recuperado de <https://telos.fundaciontelefonica.com/archivo/numero095/de-los-datos-al-big-data/>
- Patiño Vengoechea J. (2019). La Cuarta Revolución Industrial. Ingenierías USBMed. Reuperado de <https://revistas.usb.edu.co/index.php/IngUSBmed/article/view/4032/3263>
- Pelaez, A. (23 Diciembre de 2019). Transformación Digital [Audio podcast]. Recuperado de Spotify
- PwC. (2018). Will robots really steal our jobs? An international analysis of the potential long term impact of automation. Recuperado de: <https://www.pwc.co.uk/services/economics/insights/the-impact-of-automation-on-jobs.html>
- Revista de Robots. (2020). ¿Qué es la robótica?. Recuperado de <https://revistaderobots.com/robots-y-robotica/que-es-la-robotica/>

- Reyes, A. Pedroza, F. (2018, Enero- Junio). Retos de la formación profesional del diseñador industrial en la Cuarta Revolución Industrial (4RI). Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ride/v8n16/2007-7467-ride-8-16-00001.pdf>
- Roca, A. (2015, Diciembre). Contemporánea 2.0. Andalucía, España. Recuperado de: [http://roble.pntic.mec.es/arot0012/contem\\_antonio\\_roca/la\\_segunda\\_revolucion\\_industrial.html](http://roble.pntic.mec.es/arot0012/contem_antonio_roca/la_segunda_revolucion_industrial.html)
- Roca, R. (2018). KNOWMADS: Los trabajadores del futuro. LID Editorial. Recuperado de <https://es.scribd.com/read/387747829/Knowmads-Los-trabajadores-del-futuro>
- Roel, V. (1998). La Tercera Revolución Industrial y la era del conocimiento. Fondo Editorial. Recuperado de [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/historia/tercera\\_revoluc/indice.htm](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/libros/historia/tercera_revoluc/indice.htm)
- Rozo, F. (2020, Marzo). Revisión de las tecnologías presentes en la industria 4.0. Revista UIS Ingenierías <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistauisingenierias/issue/view/723>
- Salesforce. (s.f). Transformación digital en la Cuarta Revolución Industrial. Recuperado de <https://www.salesforce.com/mx/cuarta-Revolución-industrial/>
- Schwab, K. (2016). La Cuarta Revolución Industrial. España: Penguin Random House Grupo Editorial.
- TEDx Talks (Productor), (2018). Industria 4.0: una Revolución para las personas | Beatriz Gonzalez | TEDxUDEusto [Video Digital]. De <https://www.youtube.com/watch?v=a0Ycxn-bZak>
- Trabajar para un futuro más prometedor – Comisión Mundial sobre el Futuro del Trabajo Oficina Internacional del Trabajo – Ginebra: OIT, 2019
- Van der Laet, H. (1991, Julio-Diciembre). Revolución Industrial: Una Revolución Técnica. Revista Estudios. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6135743>
- Veiga, L. (2014, Agosto). ¿Que se necesita para una Revolución ?. Revista de Negocios del IEEM. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/373081>
- Gallardo, V. (Sin fecha). 15 RETOS DE RRHH PARA CREAR UNA ORGANIZACIÓN CON CAPACIDAD DISRUPTIVA. Argentina: Grandes Pymes. Recuperado de <https://www.grandespymes.com.ar/2015/08/26/15-retos-de-rrhh-para-crear-una-organizacion-con-capacidad-disruptiva/>

WebsiteBuilderExpert. (2020). How to Choose a Color for Your Website. 2020, de websitebuilderexpert Sitio web: <https://www.websitebuilderexpert.com/designing-websites/how-to-choose-color-for-your-website/#section-2>

welivesecurity. (2018). Blockchain: qué es, cómo funciona y cómo se está usando en el mercado. Recuperado de: <https://www.welivesecurity.com/la-es/2018/09/04/blockchain-que-es-como-funciona-y-como-se-esta-usando-en-el-mercado/>

Zalla, R. (2020, Febrero-Abril). Revolución Industrial 4.0: ¿Hacia dónde vamos?. Boletín Informativo, Grupo de jóvenes investigadores. Recuperado de <http://www.iri.edu.ar/wp-content/uploads/2020/04/GJI-Boletin-8.pdf>

**ANEXOS**



## Anexo 1: Trabajos del futuro

Cognizant, organización encargada de definir los empleos del mañana  
Cognizant, compañía americana líder a nivel global en entregar servicios orientados a la transformación de modelos de negocio, operativos y tecnológicos de empresas en la era digital, realizó en el año 2017 un informe donde propone 21 nuevos trabajos posibles a emerger dentro de los próximos 10 años (al 2028) y en el año 2018, lanzaron un segundo informe con 21 nuevas propuestas.

En cada informe grafican los 21 trabajos según horizonte de tiempo estimado de aparición y nivel de manejo tecnológico que requiere cada uno. Además de especificar cada uno con un pequeño resumen, sus requisitos generales, responsabilidades específicas, habilidades y cualidades requeridas.

Ellos describen en 7 principios su visión sobre el trabajo del futuro:

El trabajo ha estado siempre en constante cambio

La sobrecarga de trabajo es horrible.

La máquina necesita del hombre.

No sobreestimar la ingenuidad o imaginación del hombre

La tecnología va a mejorar todos los aspectos de la sociedad

La tecnología crea y resuelve problemas

En el futuro el trabajo va a cambiar pero no va a desaparecer

(Cognizant, 2017)

A continuación se describen algunos de los trabajos del futuro propuestos en el primer informe sobre empleos que van a emerger en un periodo entre 2018 y 2028.

### 1. Detective de datos

Se busca que el detective de datos sea capaz de generar respuestas y recomendaciones comerciales significativas a partir de la investigación de los datos generados por Internet de las cosas, dispositivos, sensores, monitores biométricos, infraestructura informática tradicional, etc.

-Responsabilidades específicas

Examinar, encontrar, crear, comparar y contrastar datos, desarrollar informes presentando hallazgos.

Mantenerse al tanto del desarrollo general en ciencia de datos

-Habilidades y cualidades requeridas.

Conocimiento / experiencia en herramientas de informes de ciencia de datos "civiles" (Tableau, Domo, etc.)

Capacitación o calificaciones académicas en ciencia de datos y tecnologías de ciencia de datos.

Calificaciones en cualquier rama de contabilidad financiera y de gestión. (Cognizant, 2017).

### 2. Facilitador de TI (tecnologías de la información)

El candidato ideal liderará la creación de un entorno de trabajo que explote las tendencias digitales, fomente la innovación de las TI y posicione a las TI como un "socio preferido". Además, tendrá conocimiento del último software y comprenderá cómo las últimas aplicaciones favoritas afectarán al negocio.

-Responsabilidades específicas

Trabajar en estrecha colaboración con el equipo de trabajo digital y con colegas en los equipos de infraestructura de TI, operaciones y seguridad empresarial.

Ejecuta hackatones de innovación, y organizar y liderar un grupo directivo de TI

Proporcionar plataformas de código bajo preaprobadas

-Habilidades y cualidades requeridas.

Maestría en informática, ciencias de la computación, ingeniería, ciencias naturales o administración de empresas.

Al menos cinco años de experiencia comprobada en un equipo de TI o empresa de consultoría con orientación global, con exposición a la gestión de la demanda de TI, la gestión empresarial, los servicios de infraestructura y / o servicios de red, incluidos más de dos años de experiencia gerencial.

Experiencia liderando equipos interfuncionales y programas organizacionales, operando e influyendo efectivamente en toda la organización y en contextos complejos. (Cognizant, 2017).

### **3. Gerente de desarrollo empresarial de IA (Inteligencia Artificial)**

Se busca un profesional en desarrollo de negocios de IA que esté a la vanguardia de los avances en informática y ventaja comercial.

-Responsabilidades específicas

Trabjará en estrecha colaboración con los equipos de ventas, marketing y socios para posicionar los servicios de inteligencia artificial para clientes y

socios, y brindará orientación sobre la propuesta de valor y los beneficios que se pueden lograr con servicios, plataformas e infraestructura de inteligencia artificial.

Además, definirá e impulsará una estrategia para acelerar las ventas y el compromiso de gestión de socios en las oportunidades de clientes y socios de AI.

-Habilidades y cualidades requeridas.

Más de cinco años de desarrollo comercial, ventas empresariales, asociaciones estratégicas o experiencia en gestión de programas / productos. Experiencia a nivel empresarial con plataformas de software de inteligencia artificial / aprendizaje automático.

Experiencia en computación en la nube y / o campos relacionados (TI, software, etc.). (Cognizant, 2017).

### **4. Maestro de computación de borde**

Se requiere un candidato sobresaliente para desarrollar las capacidades de infraestructura inteligente para la informática de punta. Este candidato, definirá la hoja de ruta de IoT, evaluará cuidadosamente los requisitos técnicos y evaluará la factibilidad de establecer la unidad de procesamiento de borde y medirá el retorno de las inversiones.

-Responsabilidades específicas

Desarrollar estrategias para la supervisión, mantenimiento y protección del sistema de computación de borde.

Construir una infraestructura de red definida por software.  
Garantizar la compatibilidad e integración.

-Habilidades y cualidades requeridas

Doctorado en informática, electrónica, telecomunicaciones, ingeniería eléctrica o un tema relacionado relevante para el puesto.

Experiencia significativa trabajando en plataformas de software y hardware de IoT. (Cognizant, 2017).

### **5. Técnico de atención médica asistido con inteligencia artificial**

El solicitante exitoso tendrá al menos tres años de experiencia en enfermería o un campo relacionado, y se sentirá cómodo y competente tratando con paquetes de software y equipos de prueba digital, siendo excelente para construir relaciones cercanas y de confianza con los pacientes y eficiente para hacer un uso óptimo de las herramientas de diagnóstico digital y los médicos remotos a su disposición.

-Responsabilidades específicas

Capacidad para trabajar individualmente y en equipo.

Examinar pacientes usando herramientas digitales y usar softwares de IA

Someterse a capacitación frecuente sobre cambios recientes en software y hardware

-Habilidades y cualidades requeridas

Capacidad para trabajar con herramientas y software digitales.

Historial comprobado de trabajo con equipos y entornos colaborativos.

Habilidades interpersonales, motivación personal y confianza. (Cognizant, 2017).

### **6. Analista de cyber city**

Profesional requerido para garantizar la seguridad y la funcionalidad de los municipios. Los analistas de las ciudades cibernéticas aseguran el flujo constante de datos "saludables" alrededor las ciudades, para garantizar que todas las funciones técnicas y de equipos de transmisión no se vean comprometidas.

-Responsabilidades específicas

Solucionará problemas de equipos, diagnosticará fallas y reemplazará componentes y circuitos, desde los sensores más pequeños colocados en las colmenas de biotracking de la ciudad, hasta las poderosas herramientas de datos ubicadas en el centro de datos de la ciudad.

-Habilidades y cualidades requeridas

Calificaciones de ingeniería digital en metodologías ágiles y DevOps.

Habilidades de circuitos (electrónica de soldadura, impresión de silicio, etc.).

Capacidad para leer análisis y plataformas de visualización.

Personalizar dashboards y experiencia con impresión 3D.

Comprensión del design thinking. (Cognizant, 2017).

Los siguientes trabajos fueron propuestos en un segundo informe enfocado en trabajos emergentes hasta el año 2029



## 7. Ingeniero en basura de datos

Profesional capaz de identificar datos no utilizados, limpiarlos y alimentarlos con algoritmos de aprendizaje automático para encontrar información oculta no solo aumentando la cantidad de datos recopilados, sino también mejorando la calidad de los datos.

### -Responsabilidades específicas

El ingeniero de recolección de datos se asegurará de que haya un suministro ininterrumpido de datos limpios para que las tecnologías de IA brinden los resultados requeridos.

### -Habilidades y cualidades requeridas

Experiencia con diversas herramientas de análisis de datos, herramientas de minería de datos y paquetes estadísticos. Experiencia trabajando en big data y tecnologías de aprendizaje automático, como Azure Cosmos DB, TLC, Azure ML, Cortana Analytics, R, Python y SQL.

Experiencia en el desarrollo de ofertas y paneles de visualización de datos. (Cognizant, 2018).

## 8. Agente de ataque cibernético

Las guerras de nuestro futuro inminente se librarán cada vez más en entornos virtuales en lugar de físicos. Un agente de ciberataques, debe mostrar un excelente historial de piratería cibernética, desarrollo de software o experiencia de ataque distribuido de denegación de servicio, con el objetivo de colaborar en el desarrollo y la entrega en tiempo de guerra de delitos cibernéticos estratégicos contra la infraestructura de los adversarios y los

sistemas del sector público y privado.

### -Responsabilidades específicas

Mantenerse un paso por delante de las estrategias y el software de ciberdelincuencia de próxima generación.

Gestionar y desarrollar la explotación de fuentes de inteligencia abiertas y cerradas.

### -Habilidades y cualidades requeridas

Experiencia en trabajo de ciber infiltración y en programación de computadoras

Atención extremadamente alta a los detalles y capacidad para mantener el desarrollo personal o profesional continuo dentro del ámbito cibernético y digital.

(Cognizant, 2018).

## 9. Consejero de rehabilitación de cibercrimen juvenil

El delito cibernético será el nuevo atractivo para los jóvenes con conocimientos digitales. La atracción del dinero fácil y la aparente naturaleza sin víctimas del delito cibernético están atrayendo a un número cada vez mayor de jóvenes para participar en delitos digitales. Para ello se busca asesores para trabajar en escuelas y centros especializados para rehabilitar a los ciberdelincuentes convictos en edad escolar y ayudar a redirigir sus talentos en línea a esfuerzos éticos.

-Responsabilidades específicas

Asesorar y supervisar a los delincuentes cibernéticos juveniles (clientes) sobre cómo utilizar mejor sus talentos digitales de manera legal y responsable.

Desarrollar planes de rehabilitación individualizados, colaborando con otros profesionales (maestros, oficiales de libertad condicional, abogados) para ayudar a evaluar las necesidades y el estado de ánimo del cliente.

-Habilidades y cualidades requeridas

Título universitario en un campo relacionado con la informática o la psicología. Conocimiento profundo del delito cibernético, con un conocimiento práctico de las legalidades que rodean el tema.

Excelentes habilidades de comunicación, tanto verbales como escritas. (Cognizant, 2018).

### 10. Diseñador de voz ux

La mayoría de las empresas ahora están invirtiendo agresivamente en formas de aprovechar la voz para plataformas como la próxima frontera para sus estrategias digitales de compromiso con el cliente. Los estudios muestran que cuanto más puede reflejar una interfaz de voz el dialecto de una persona y sus rasgos de habla únicos, más efectiva es. El diseño de voz también mejorará la finalización de tareas y optimizará el trabajo con asistentes virtuales para las mejores acciones y la coincidencia de patrones.

-Responsabilidades específicas

Observar, documentar y predecir los hábitos, estilos y necesidades de conversación de cierta comunidad lingüística.

Utilizar la investigación más reciente sobre las interacciones del usuario para guiar las bromas coloquiales para maximizar la participación del usuario, los objetivos, los deseos y las necesidades (por ejemplo, hacer una llamada, comprar, obtener estimaciones, etc.).

Trabajar con redactores de chatbot para desarrollar personajes estratégicos aplicables a una comunidad lingüística para aumentar el compromiso.

-Habilidades y cualidades requeridas

Comprensión profunda y sintonización cultural con los idiomas o dialectos que pueden escalar para crear una conversación más natural para una población sustancial de nuestra base de usuarios.

Experiencia en diseño B2B UX, flujos de construcción de viajes de realidad aumentada, escritura creativa o conversaciones en redes sociales

Experto en visualizar y mejorar el flujo de conversación

Una licenciatura en inglés o lingüística. (Cognizant, 2018).

### 11. Jefe de comportamiento empresarial

Comprender el comportamiento de los empleados es un panorama complejo y desafiante, facilitado por la adopción generalizada de sensores y tecnología biométrica en el lugar de trabajo. Se requiere un profesional líder en el uso de datos de comportamiento, manteniendo la confianza, la satisfacción y la motivación de nuestra fuerza laboral.

-Responsabilidades específicas

Analizar los datos de comportamiento de los empleados y de las estrategias de conducción para mejorar el compromiso, la productividad y el bienestar

de los empleados.

-Habilidades y cualidades requeridas

Experiencia en inteligencia laboral o análisis de personas.

Comprensión de la ética y la regulación de la privacidad en el uso de datos personales.

Comprensión del panorama del sensor de comportamiento (biometría, seguimiento de emociones, seguimiento del rendimiento, etc.).

Experiencia analizando grandes conjuntos de datos confidenciales. (Cognizant, 2018).

## **12. Manager de diseño de casa inteligente**

Con el auge de la tecnología para el hogar inteligente, está surgiendo un nuevo rol que simboliza la evolución del diseñador de interiores tradicional.

Los gerentes de diseño de casas inteligentes se mantendrán actualizados sobre las últimas tendencias tecnológicas en la industria y encontrarán formas novedosas de integrar esta tecnología para obtener el máximo impacto, con una combinación de proyectos de estilo tradicional y contemporáneo.

-Responsabilidades específicas

Mantenerse actualizado con todos los desarrollos recientes de tecnología para el hogar inteligente a través de la investigación constante.

Ser capaz de integrar la tecnología en los hogares de manera discreta y que se pueda actualizar a medida que se lance la nueva tecnología.

Capacitar, orientar y administrar el creciente equipo de diseño de casas inteligentes.

-Habilidades y cualidades requeridas

Experiencia en arquitectura tradicional y conocimiento de la tecnología del hogar inteligente.

Capacidad para gestionar proyectos de principio a fin.

Excelentes habilidades de comunicación. (Cognizant, 2018).

## **13. Auditor de sesgo de algoritmo**

Los algoritmos son la clave para la ventaja competitiva comercial.

Un auditor de sesgo de algoritmos debe poder liderar un equipo que lleve a cabo una investigación metódica y rigurosa de cada algoritmo en todas las unidades de negocios dentro una organización. Además de establecer un sistema de inventario que registre y rastree cada algoritmo significativo, sus objetivos, su entrada y salida, los juicios de valor humano relacionados y las consecuencias.

-Responsabilidades específicas

Crear y mantener un inventario de todos los algoritmos de toda una empresa.

Desarrollar modelos de revisión conjunta con equipos de desarrollo.

Iniciar metodologías de informes con gestión financiera, legal, ejecutiva y de nivel directivo.

-Habilidades y cualidades requeridas

Experiencia en gestión legal, de cumplimiento, técnica, informática o ejecutiva.

Una comprensión del desarrollo de TI moderno y de vanguardia

Un interés manifestado en aprovechar los beneficios de la tecnología de punta mientras se mitigan sus desventajas. (Cognizant, 2018).

## Anexo 2: Entrevista

### **Entrevista telefónica a profesional del área de reclutamiento y selección de recursos humanos, 22 Julio de 2020.**

Josefina: ¿Cómo escogen las empresas a las personas cuando están apuntando a una vía de digitalización?

Entrevistado: ya, te puedo comentar desde de mi experiencia de lo que yo he visto a pesar de que lo del tema de transformación digital o digitalización es bastante más intenso ahora ultimo como que se ve obligado producto del 18 de octubre y la pandemia , la percepción que yo tengo que se fijan los clientes es la edad la mentalmente o nose si lamentablemente pero para nosotros jajajaj pero la gente sobre 40 lo encuentran viejo para esto o sobre 45 prefieren puros cabros de 25 a 30 máximo 35 justamente porque nacieron un poco con las plataformas , han nacido con internet desde chicos , por lo que en términos de edad te diría yo que sería una barrera con un cliente me paso hace poco recién que en fondo estaba buscando personales que fueran promotores de justamente transformación digital tu cachay la metodología scrum y en el fondo como que todos los sobre 40 pensaron que recién trabajaron con esta metodología entonces prefieren lo más jóvenes entonces hay un mito o nose si un mito pero hay una realidad hay más probabilidad de que los jóvenes cachen más es mayor pero no quiere decir que uno más viejo o sobre 40 no pueda subirse al carro o no hayan estado en el o puede haber estado en el carro y haberlo prendido de viejo, entonces uno es el tema de la edad entonces como característica es súper importante pensar afuera de la caja así como una característica nose como llamarle a esa característica nose si es creatividad, innovación en el fondo como las personas que son muy

estructuras no sirven para esto te estoy diciendo como los no ¿porque? Porque la gente muy estructurada tiene una metodología de trabajo tiene como un proceso un procedimiento como que no se puede salir mucho de ese procedimiento y a aquí no po estamos buscando gente que piense de forma distinta que sea innovador.

Josefina: ¿que tenga capacidad de adaptación al final, frente a cualquier posible cambio?

Entrevistado: Claro mira la flexibilidad y la capacidad de adaptación dos características súper claves, y esta cosa de cómo investigar o probar es otra característica no tener miedo al error a equivocarse como probar y equivocarse ósea al final así es la metodología es esa lo que yo he alcanzado a entender yo no he estudiado mucho sobre la metodología ágil pero ósea lo que alcance a entender al final es realizar prueba error prueba error ahí vas mejorando tu prototipo como lo que estás desarrollando entonces no es hacer una investigación de 9 meses para lanzarlo al mes 12 si no que aquí en un mes hiciste un prototipo lo pruebas te gusto o no ya hiciste los cambios que te dijeron luego lo pruebas con los cambios te volvió salió malo hay que mejorar esto vuelves a cambiarlo cachai es como ir trabajando sobre la marcha.

Josefina: Como en constante prueba y error prueba y error.

Entrevistado: si, entonces una característica del perfil de las personas es que no le tengan miedo al error ni a la equivocación.

Entrevistado: pero yendo a la pregunta de digitalización, automatización, transformación digital yo creo que eso.

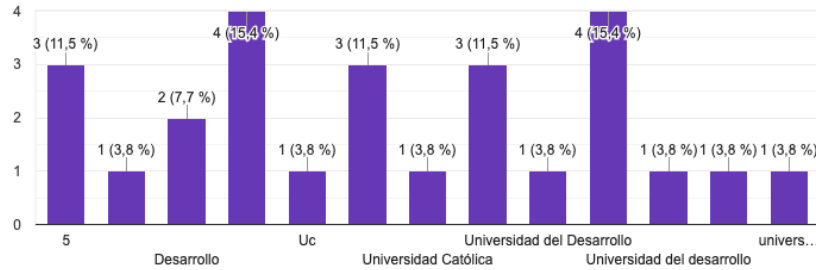
1. Primero que nada, venir de una generación joven.
2. Que hiciste una adaptación o capacitación.

Pensar abierto ser innovador creativo no ser muy rígido no estructurado esa es como la antítesis.

# Anexo 3: Encuesta Diseño y Cuarta Revolución Industrial

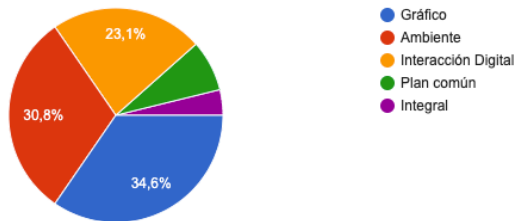
¿En qué universidad estás estudiando diseño?

26 respuestas



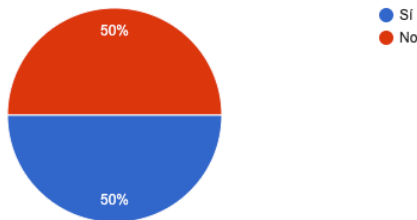
¿Qué mención de diseño estás estudiando?

26 respuestas



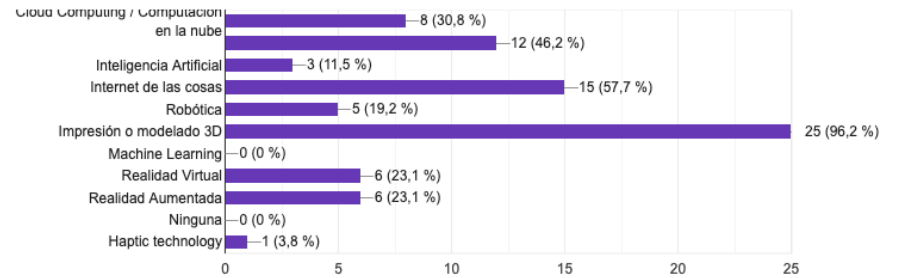
¿Has averiguado o escuchado sobre los posibles cambios que pueda ir teniendo tu profesión en el futuro?

26 respuestas



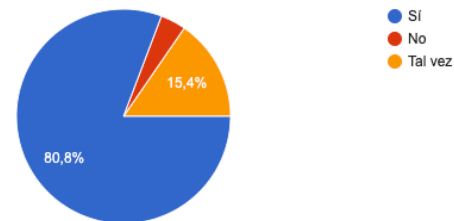
Las siguientes opciones, son consideradas tecnologías del futuro. ¿Cuál de estas has utilizado alguna vez?

26 respuestas



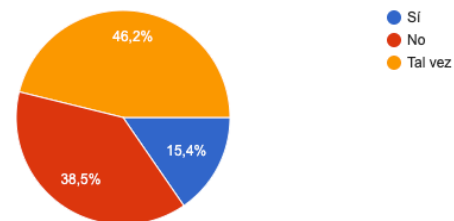
¿Estarías dispuesto a adquirir conocimientos sobre el uso de tecnologías, si sientes que estás en desventaja con respecto a tus pares profesionales ?

26 respuestas



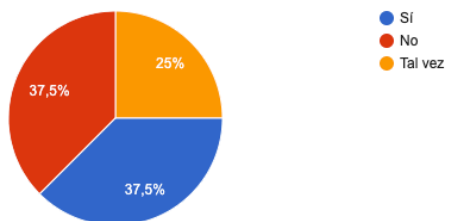
¿Sabes qué es la Cuarta Revolución Industrial?

26 respuestas



¿Consideras que la universidad te ha preparado para enfrentar la revolución 4.0 en tu futuro laboral?

16 respuestas



**Pregunta**

¿Has vivido alguna experiencia a través de la universidad donde hayas podido evidenciar que competencias, habilidades o conocimientos son necesarios manejar como profesionales del diseño

si = 19 de 21

no = 2 de 21

**¿En que?**

Práctica = 17

Trabajo con cliente/empresas = 6

Concursos = 3

Metodologías = 1

Cursos extraprogramáticos/workshop = 2

**Pregunta**

¿Consideras que tu universidad te ha entregado las herramientas para afrontar las competencias/conocimientos actuales/futuros que se requieren en el mundo laboral?

si = 17

no = 4

**Pregunta**

¿Sabes qué es la Cuarta Revolución Industrial?

Si = 4

No = 7

Tal Vez = 10

**Pregunta****¿Qué sabes o has escuchado sobre la Cuarta Revolución Industrial?**

- Es sobre la era del big data y digital
- según entiendo es la Revolución tecnológica, lo que viene con la automatización de procesos, machine learning, etc
- Que es la nueva era digital mezclada con la ciencia
- No mucho
- Es la Revolución tecnológica que estamos viviendo hoy
- La Revolución digital muy de la mano con el concepto "smart" con gran presencia de IoT, big data, cloud computing, etc...
- Vendría siendo todo lo que es tecnología de punta, inteligencia artificial, deep learning y los ejemplos mencionados anteriormente sobre IoT
- la globalización de los medios digitales
- no estoy muy segura pero tiene que ver con cómo el mundo está cambiando alrededor de la tecnología.
- Se relaciona con los datos tengo entendido
- Que vienen muchos más desarrollo en el ámbito de inteligencia artificial
- Nose
- Que está más vinculada el cuerpo humano
- Solo va a seguir creciendo

Respuestas con conceptos como digital, tecnología o tecnologías emergentes

9

**Pregunta****¿Consideras que la universidad te ha preparado para enfrentar la Revolución 4.0 en tu futuro laboral?**

- Si = 5
- No = 5
- Tal Vez = 4
- no responde = 7

**Pregunta****¿Has averiguado o escuchado sobre los posibles cambios que pueda ir teniendo tu profesión en el futuro?**

- Si = 11
- No = 10

**Si tu respuesta anterior en sí, ¿Qué has investigado o averiguado?**

- Hay varias areas de trabajo para mi mencion, pero es triste ver como la universidad desaprovecha estas oportunidades
- Principalmente temas ligados a la tecnología, se vincula mucho al diseñador hoy como un conocedor de tecnología ya sean herramientas digitales o términos nuevos que aparecen. Pero además, yo he investigado principalmente metodologías que debe implementar un diseñador con su equipo a la hora de elaborar un proyecto. (service blueprin, mapas de empatía, kpi, etc).
- Todo ramo que enseñe a usar un programa en especifico en lugar de



de enseñar habilidades que se adapten a diferentes programas es un ramo que quedará obsoleto y es poco eficiente para el aprendizaje

-Inteligencia artificial y sobre todo deep learning hace unos años es un boom. diseño de interacción nos es muy conocida en Chile sobre qué es lo que hace específicamente pero si se reconoce como el diseño del futuro y trabajo en conjunto con ingenieros

-Que mas adelante la profesión del diseño se va a basar mucho en lo digital, como por ejemplo, en el mundo de las compras ya no existiran los centros comerciales si no que paginas web

-Es un rubro donde hay que mantenerse a la vanguardia siempre. Ya sea en términos de herramientas como también en creatividad.

-La verdad me he actualizado mas conversando con diseñadores ya titulados

-Por ejemplo que el uso de impresoras 3d va a ser de uso cotidiano y el diseño va a ser vendido a travez de plataformas 3d y el cliente desde su propia casa lo puede imprimir

-El área de servicios, ux y ui cada vez va tomando más importancia, al igual que los nuevos biomateriales.

-Nuevas prticipaciones en ferias internacionales, concursos internacionales

-Menos uso del papel, como ayudar al medio ambiente

### **Pregunta**

**¿Pensando en que eres un profesional egresado, a qué medios recurrirías para averiguar que conocimientos se requieren para estar actualizado con respecto a lo que exige el mundo laboral? (Ej: preguntar a expertos, leer páginas especiales que hablen del tema, etc)**

-Hay varias clases en internet completas en este tipo de enseñanzas.

-consultaria a gente con experiencia en el campo, a lo mejor ver si hay alguna charla o evento que pueda guiarme.

-Preguntar a expertos

-Preguntar a expertos, papers de los temas, informes de universidades extranjeras

-Seguir estudiando fuera de chile

-Preguntar y leer

-Webinars y publicaciones de páginas reconocidas en estos temas (algo así como medium)

-Postgrado o cursos online (ej: Coursera, Udemy, Domestika, Masterclass, etc)

-Actualizarme en temas de tecnología mediante internet en páginas reconocidas, webinars, cursos online, y sobre todo siempre estar hablando con gente esperta.

-Expertos, internet, youtube

-Alguna fuente como pagina o blog donde se actualice todo. Probablemente no tenga tiempo o energía para estar buscando a algún experto sobre cada área que me interese

-Expertos / profesores

-Expertos, tendencias de mercado

-Mas que nada conversar con diseñadores quienes ya estén trabajando y conozcan ese lado que los estudiantes aun no conocemos

-Preguntar en prestigiosas agencias de diseño.

-Hacer cursos sobre otras cosas relacionadas a lo que quiero a futuro, como marketing, branding, publicidad

-Seguir paginas y revistas del tema

-Pediría orientación a un profesor del área y buscaría en páginas especializadas

-Estudiar, leyendo

-Hablar con profesionales, leer blogs, redes sociales de profesionales, revistas, libros, diario

Preguntar a profesionales del área de diseño que vaya a emplear

### **Pregunta**

#### **¿Cómo crees que impactará esta Revolución en tu trabajo futuro como diseñador?**

-habra un impato enorme en el area de diseño digital, por nuevas herramientas y disciplinas de trabajo

-hara que nos replantiemos algunas cosas, cambiar enfoques, a lo mejor en vez de facilitar cosas sea mejorar procesos o algo asi

-Debemos estar en constante a adaptación a los cambios de la sociedad y las nuevas necesidades, aprender cosas nuevas siempre

-En aprender nuevas herramientas según las situaciones y contextos que hayan actualmente en Chile y el mundo

-En las herramientas que debe adquirir. Hoy en diferentes países se están solicitando habilidades tecnológicas como la programación solo para ingresar a la universidad. Por lo tanto a la hora que egresen dichos estudiantes yo puedo estar 10 pasos más atrás.

-Yo fui formado en la cuarta Revolución y quizás me toque un par de años (muy pocos) ejerciendo dentro de ella, pero ya pronto pasaremos a la quinta. Para explicar brevemente, el modelo de educación actual es obsoleto debido a la exponencial aceleración a la que avanza la tecnología. Lo que aprenda en la universidad es una base pequeña para todo lo que tendré que seguir aprendiendo a lo largo de mi carrera con tal de mantenerme actualizado.

-Va a ser demasiado necesario estar constantemente actualizada en el tema tecnológico y nuevas metodologías de agilidad, UI, UX, por el hecho de ser diseñadora de interacción digital

-Habrá que adaptarse a nuevos formatos, nuevas formas de transmitir lo que hacemos

-espero que de buena forma para así poder llegar a más usuarios En el tema de que conozcan lo que hago. ( lo que quiero hacer en el futuro)

-En incierto

-Puede que las tecnologías avanzadas puedan reemplazar al diseñador

-Nose

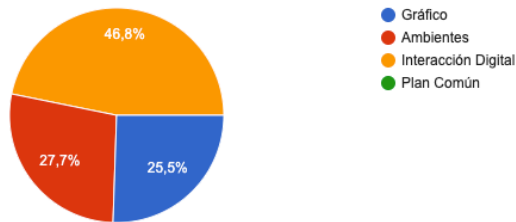
-No lo se

-habra tecnología más rápida, se seguirá osando cada vez más las cosas digitales

# Anexo 3: Encuesta Intereses tecnológicos

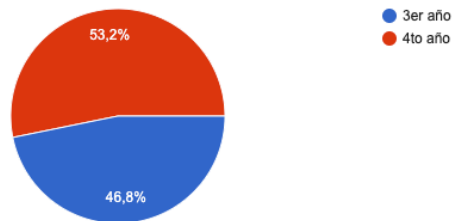
Qué mención de diseño estás estudiando?

47 respuestas



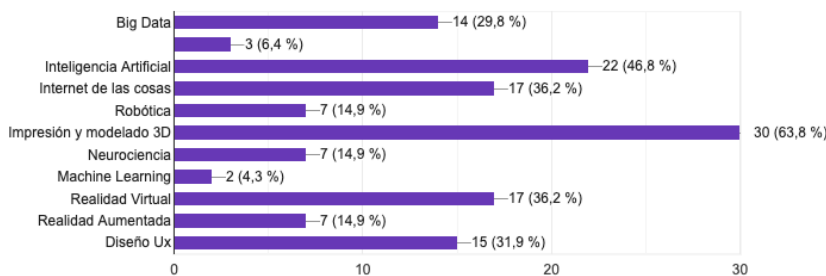
En que año de carrera te encuentras?

47 respuestas



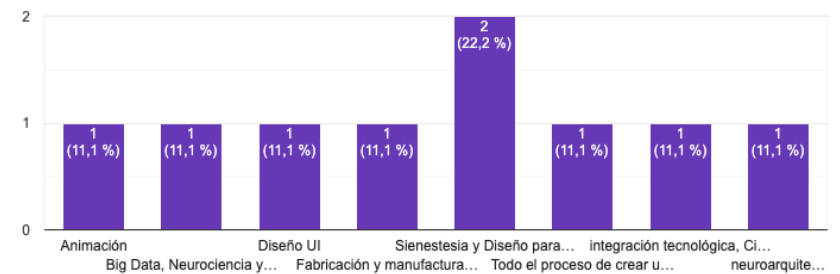
Del siguiente listado de tecnologías selecciona las 3 que más conoces y/o te interesaría aprender

47 respuestas



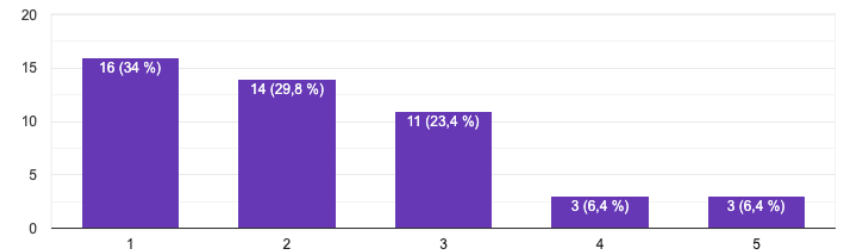
Si te interesa alguna tecnología, línea de investigación o desarrollo del diseño que no fue considerado en el listado anterior por favor escribir a continuación

9 respuestas



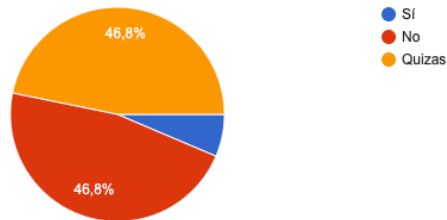
"Estudio prevé que el 50% de los trabajadores chilenos será reemplazado por máquinas" ¿Que nivel de incertidumbre en relación a tu profesión te genera esta frase?

47 respuestas



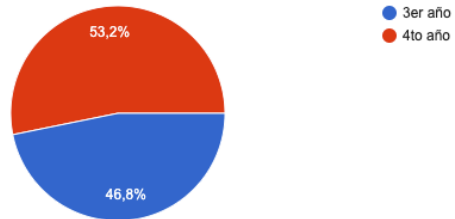
Crees que tu rol de diseñador se pueda ver amenazado debido a la existencia de nuevas tecnologías? (Robótica, Inteligencia artificial, Machine Learning, Impresión 3d, etc)

47 respuestas



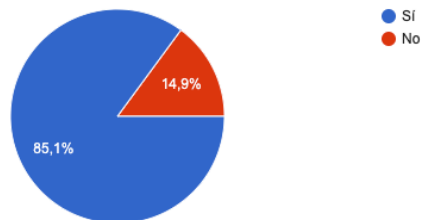
En que año de carrera te encuentras?

47 respuestas



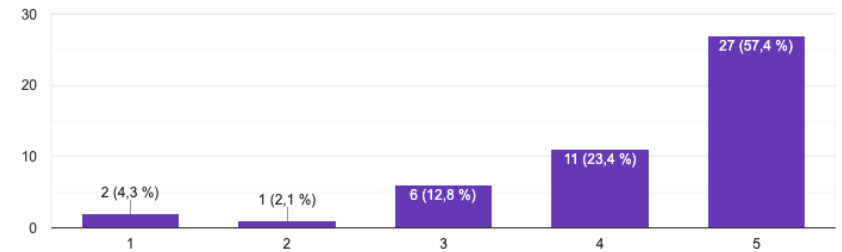
Estarías dispuesto a participar del testeo de un prototipo de una plataforma tecnológica vinculada a tecnologías emergentes y proyecciones en relación a la profesión del diseño?

47 respuestas



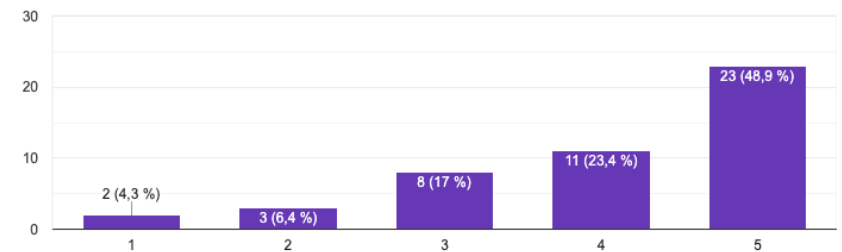
¿Qué tan relevante es para ti, que una página te ofrezca un camino para lograr metas concretas en el desarrollo de tecnologías (Ej. Desarrollar actividades para diseñar un biorobots, Crea tu primer mueble apoyado por la IA, o utiliza Redes Neuronales para la creación de imágenes publicitarias.)

47 respuestas



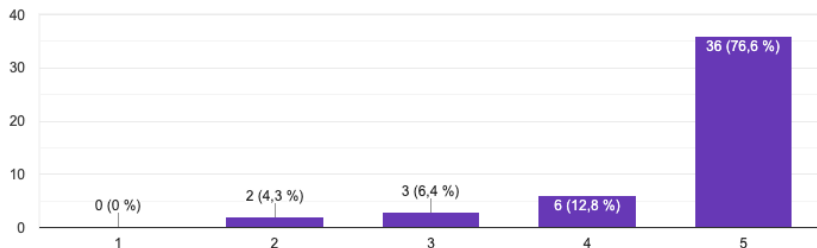
¿Qué tan relevante para ti es enterarte de concursos de diseño tecnológico en los que puedas exponer tus ideas, crear comunidades de interés común en materia tecnológica, involucrarte en desarrollos participativamente, etc?

47 respuestas



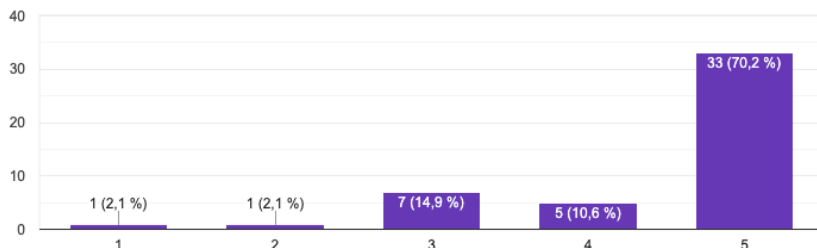
Qué nivel de importancia tendría para ti que un sitio web pueda orientarte sobre prácticas laborales en empresas vinculadas con tecnologías del mañana (robótica, IoT, inteligencia artificial, impresión 3D, etc) o futuras ofertas laborales?

47 respuestas



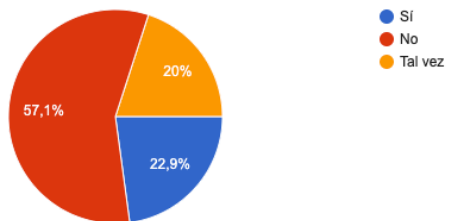
Qué nivel de importancia tendría para ti que un sitio web pueda vincularse con actividades académicas (diplomados, master, phd, etc)?

47 respuestas



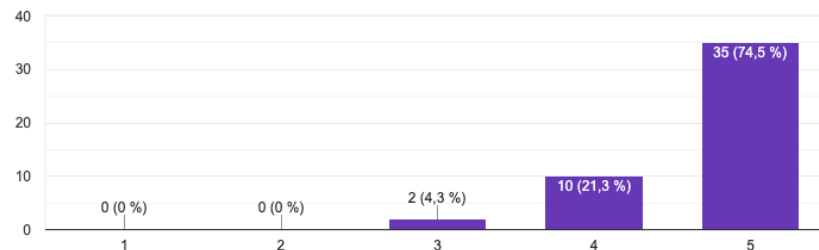
Conoces o te has informado sobre la revolución 4.0 y lo que esta implica?

35 respuestas



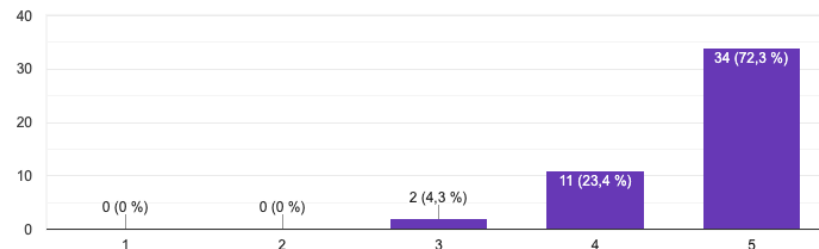
Qué nivel de consideración tiene para ti el autoaprendizaje (videos youtube, papers, cursos online, libros, etc)

47 respuestas



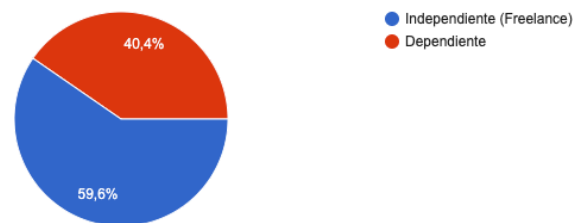
Qué tan dispuesto estarías a usar una plataforma que te permita conocer sobre tendencias futuras relacionadas a materias que consideras de tu interés?

47 respuestas



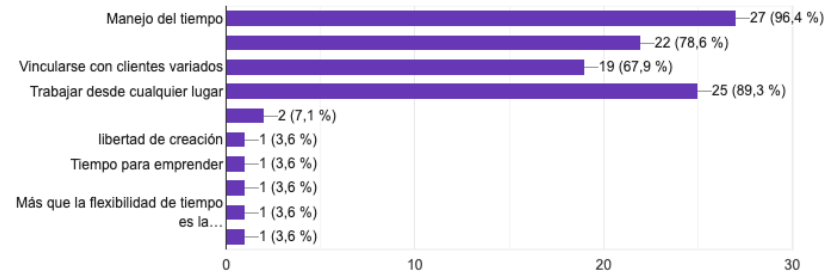
Qué modalidad de trabajo te gustaría tener una vez egresado?

47 respuestas



### Qué ventajas o beneficios te llevan a preferir una modalidad de trabajo tipo freelance?

28 respuestas



<b>Cuales son tus intereses tecnológicos en relación a tu carrera y futuro desempeño profesional?</b>
Consultoría para grandes empresas, docencia, diseño de experiencia de usuario, tecnología de producto
Diseño de experiencia de usuario y aplicarlo en ui, productos y servicios.
Mi interés tecnológico va por el camino de las apps y páginas web, además de que soy estudiante de digital entonces me llama mucho la tecnología
Fabricación 3d
Modelaje en 3d
neurociencia, realidad aumentada, modelo 3d y UX
ux/ui, animación
UX UI design, programación, desarrollo web y app, modelado 3d, etc
Diseño UX, UI y desarrollo conceptual de productos
Me gustaría poder especializarme en temas que hoy están cada vez mas fuertes como la inteligencia artificial
Diseño de Experiencia Inmersiva
Informática y robótica
Neurociencia
Mi interes esta en el area de UX
La verdad es que no se cuáles son mis intereses tecnológicos
Poder llegar a mejores resultados, con más alcance e impacto
Manejarme bien en los programas básicos de un diseñador, pero lograr tener otras habilidades como diseños de pag web, manejo de herramientas tecnológicas que sean un plus a la hora de proponer
No se todavía
Me interesa aprender en esta área
modelado 3D
Realidad virtual e impresión 3d
No se
La verdad muchas, el diseño interactivo de animación de dibujos

<p>Aprender nuevos programas y realidad aumentada</p> <p>modelado, fabricación de todo tipo y desarrollo de proyecto en general</p> <p>Me interesan las tecnologías relacionadas a la gestión de recursos y desechos/ energías renovables. También sobre tecnologías de construcción.</p> <p>Motion Graphics y web</p> <p>Ser seca</p> <p>IA, robótica</p> <p>El computador es el nuevo "libro/cuaderno", es el artículo esencial y primordial para cada persona. Teniendo eso como base, mis intereses tecnológicos están en cualquier artículo que se comunique con el computador y que uno pueda aprovechar de mejor manera los componentes "inteligentes" (usándolo en temáticas de AI, Big data, Machine Learning, Representación virtual o de realidad aumentada, etc...)</p> <p>Ser capaz de poder mostrar mis proyectos usando medios tecnológicos y también usarlos a mi favor para poder darle valor extra a estos</p> <p>comunicación a través de media y uso de realidad aumentada en representación de proyectos</p> <p>El interes de las cosas, el area de innovación y tecnología relacionada con mi mención</p> <p>Nose</p> <p>La construcción de hogares a través de impresiones 3d con materiales reutilizados</p> <p>El diseño de experiencias, Integración tecnológica</p> <p>inteligencia Artificial, internet de las cosa, robotica, neurociencia, diseño ux</p> <p>impresion 3d, programacion</p> <p>poder usar todos los programas que me ha enseñado la universidad al revés y al derecho</p> <p>nose</p> <p>Desarrollar webs y aplicaciones</p> <p>Código, modelado 3D y videojuegos.</p> <p>El tema de robótica, objetos inteligentes y espacios interactivos por medio de sensores y todo eso</p> <p>formas de crear</p> <p>No se si entendi muy bien la pregunta pero como estudio diseño grafico me interesan mucho todo lo que seda de dibujo dijital como un ipdad pro donde pueda descargar illustrator y photoshop</p> <p>Seguir profundizando la programación</p>
--



Si te interesa alguna tecnología, línea de investigación o desarrollo del diseño que no fue considerado en el listado anterior por favor escribir a continuación
Animación
Diseño UI
Big Data, Neurociencia y Diseño UX no son tecnologías
Fabricación y manufactura digital
Sienestesia y Diseño para los sentidos y el "placer" que siente el cerebro cuando un sentido es estimulado
integración tecnológica, Ciborgs
neuroarquitectura
Todo el proceso de crear un videojuego.

<b>Asumiendo que el diseño pudiera ser reemplazado en los próximos 10 años por una Inteligencia Artificial, ¿qué acciones tomarías para enfrentar este desafío?</b>
Creo que sería bueno, no hay que verlo como una amenaza, sino como una vía de optimización de nuestro trabajo, será una herramienta para hacer nuestro trabajo aún mejor.
Buscar un area en el diseño en la que exista la posibilidad de que los robots no puedan reemplazarnos.
Me gustaría ponerme a la corriente y ser parte de el proceso
Orientar el diseño a algo mas ingenieril
Diferenciarme y quizás crear un proceso de diseño que requiera la interacción humana
aprender sobre inteligencia artificial y trabajar con esta
ser parte del diseño que implique esta inteligencia artificial
Crear tecnologia orientada para diseñadores.
Aportar con el valor Humano, que es incomparable con lo que puede hacer una maquina.
Creo que de alguna forma u otra detrás de una tecnología siempre estará el humano, a mi mención (digital) en particular no le veo peligro pero si a las otras áreas, le daría mayor valor a la labor de los diseñadores.
El día que el diseño sea reemplazado por la inteligencia artificial va a ser el día en que el ser humano sea reemplazado por ella y seamos obsoletos
Aprender sobre IA para trabajar en ellas
Magisters o estudiar una segunda carrera
Enfocarme en la experiencia de usuario como complemento valioso
Tratar de adaptarme en conocer las nuevas tecnologías
Ver cómo poder revivir y darle valor a aquello que se pierde con el uso de maquinas
Estar a la par con las tecnologías actuales, o tal vez enfocarme en en el otro lado de la balanza, la no tecnología.
Adaptarme con el cambio
No lo se
otra carrera
No sabría en este momento
No se

la verdad no se
La inteligencia artificial no es empática, no me preocupa
Seguir con lo que quiero lograr
Actualizar los objetivos del diseño. No nos podemos quedar con las labores de diseñar objetos, gráficos o experiencias. Debemos ampliar nuestra visión hacia ámbitos más complejos. El diseñador es aquel que logra modificar el entorno para su beneficio y el entorno se ha vuelto cada vez más complejo. Debemos ser estudiosos de muchas áreas para poder comprender las necesidades del futuro. También es necesaria la fundación de un gremio del diseño en Chile y Latinoamérica.
Por eso me metí a interacción digital.
Emprender
Estudiar sobre IA
No creo que sea posible, ya que las emociones y la conciencia de el ser y existir no se puede replicar en ninguna máquina, ni siquiera de manera teórica. Y si es que eso ocurre en algún momento de la vida, tendré que repensar a cerca del diseño y cómo yo actúo frente a eso, para luego cambiar por algo que la "máquina" quizás no pueda aprender.
Aprender áreas del diseño en las cuales si o si se involucre una persona, que pueda diseñar pasos previos al uso de la inteligencia artificial en si. Desarrollar mas la creatividad.
diseño a mano
Trataría de complementar mi trabajo con la inteligencia artificial intentando hacerlo compatible.
Actualización contante y avanzar junto a la tecnología
Recurrir al diseño con valor, lo artesanal ya que es valorado
Tomaría una lineal de diseño para darle mas valor al ser humano o marcar los limites en los que una maquina no tiene la ultima palabra en ciertos campos profesionales.
trataría de reforzar mis habilidades humanas que no pueden ser remplazadas por una inteligencia artificial
Cambiar de profesion
Me pondría a estudiar desde ya la inteligencia artificial por la cual va a ser reemplazada, para así resolver como no ser reemplazada yo

creo que la mente y creatividad de un diseñador no puede ser reemplazada
En realidad no sabría responder en el momento
Seguir trabajando en lo mio, por lo menos por un tiempo siento que habrá mucha incertidumbre sobre si una IA pueda hacer el trabajo como una persona podría.
Mezclaría los conocimientos que tengo con otras áreas de interes para buscar alguna forma de salir adelante
poner el valor la mente humana
Ofresería mis servicios igualmente porque una maquina puede ser más rapida que yo pero para diseño de branding por ejemplo necesitas empatia con tu cliente y no creo que una maquina pueda tener eso, ya que lo que mas me inspira para diseñar son las emociones
No sabría

## Anexo 4: Base de datos

Tecnología	Vinculado con profesión (diseño)	Nivel conocimiento	Libros	Cursos	Videos	Expertos	Concursos
Modelado 3d	si	1	<a href="https://www.amazon.com/-/es/Adam-Jorquera-Ortega-ebook/dp/B01N5O150Y">https://www.amazon.com/-/es/Adam-Jorquera-Ortega-ebook/dp/B01N5O150Y</a>	<a href="https://www.udemy.com/course/introduccion-al-diseño-e-impresion-3d/">https://www.udemy.com/course/introduccion-al-diseño-e-impresion-3d/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=VeyiWKmtFwx&amp;ab_channel=GOVAJU3DPrinting">https://www.youtube.com/watch?v=VeyiWKmtFwx&amp;ab_channel=GOVAJU3DPrinting</a>	<a href="https://www.3dnatives.com/es/ann-foe-zapatos-impresion-3d-160820192/">https://www.3dnatives.com/es/ann-foe-zapatos-impresion-3d-160820192/</a>	<a href="https://www.impresoras3d.com/ya-puedes-inscribirte-al-concurso-de-diseño-3d/">https://www.impresoras3d.com/ya-puedes-inscribirte-al-concurso-de-diseño-3d/</a>
Modelado 3d	si	2	<a href="https://www.casadellibro.com/libro-la-impresion-3d-guia-definitiva-para-makers-disenadores-estudiantes-profesionales-artistas-y-manitas-en-">https://www.casadellibro.com/libro-la-impresion-3d-guia-definitiva-para-makers-disenadores-estudiantes-profesionales-artistas-y-manitas-en-</a>	<a href="https://www.udemy.com/course/creatu-primera-figura-en-impresion-3d-con-la-maxima-calidad/">https://www.udemy.com/course/creatu-primera-figura-en-impresion-3d-con-la-maxima-calidad/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=VbV-xQZUQ-A&amp;ab_channel=D%C3%ADadelaToalla">https://www.youtube.com/watch?v=VbV-xQZUQ-A&amp;ab_channel=D%C3%ADadelaToalla</a>	<a href="https://www.juliakoerner.com/">https://www.juliakoerner.com/</a>	<a href="https://www.impresoras3d.com/ya-puedes-inscribirte-al-concurso-de-diseño-3d/">https://www.impresoras3d.com/ya-puedes-inscribirte-al-concurso-de-diseño-3d/</a>
Modelado 3d	si	3	<a href="https://www.amazon.com/-/es/Miguel-DAddario-ebook/dp/B07MPCJJYM">https://www.amazon.com/-/es/Miguel-DAddario-ebook/dp/B07MPCJJYM</a>	<a href="https://www.udemy.com/course/diseño-e-impresion-3d-con-blender-y-etch/">https://www.udemy.com/course/diseño-e-impresion-3d-con-blender-y-etch/</a>	<a href="https://www.youtube.com/user/autodeskresearch/search?query=dreamsketch">https://www.youtube.com/user/autodeskresearch/search?query=dreamsketch</a>	<a href="https://intelligy.com/blog/2017/01/25/bentley-conduce-el-diseño-de-sus-coches-con-la-impresion-3d/">https://intelligy.com/blog/2017/01/25/bentley-conduce-el-diseño-de-sus-coches-con-la-impresion-3d/</a>	<a href="https://purmundus-challenge.com/es/">https://purmundus-challenge.com/es/</a>
Modelado 3d	si	4	<a href="https://www.casadellibro.com/libro-autocad-3d-dibujo-y-modelado/9788493831288/1894745">https://www.casadellibro.com/libro-autocad-3d-dibujo-y-modelado/9788493831288/1894745</a>	<a href="https://entrepreneurship.mit.edu/3d-printing/">https://entrepreneurship.mit.edu/3d-printing/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=1OTdDfqWxGM&amp;v=es-419&amp;ab_channel=FacundoMehr bald">https://www.youtube.com/watch?v=1OTdDfqWxGM&amp;v=es-419&amp;ab_channel=FacundoMehr bald</a>	<a href="https://oxman.com/">https://oxman.com/</a>	<a href="https://purmundus-challenge.com/es/">https://purmundus-challenge.com/es/</a>
Modelado 3d	no	1	<a href="https://www.amazon.com/-/es/Adam-Jorquera-Ortega-ebook/dp/B01N5O150Y">https://www.amazon.com/-/es/Adam-Jorquera-Ortega-ebook/dp/B01N5O150Y</a>	<a href="https://www.udemy.com/course/introduccion-al-diseño-e-impresion-3d/">https://www.udemy.com/course/introduccion-al-diseño-e-impresion-3d/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=VeyiWKmtFwx&amp;ab_channel=GOVAJU3DPrinting">https://www.youtube.com/watch?v=VeyiWKmtFwx&amp;ab_channel=GOVAJU3DPrinting</a>	<a href="https://www.3dnatives.com/es/ann-foe-zapatos-impresion-3d-160820192/">https://www.3dnatives.com/es/ann-foe-zapatos-impresion-3d-160820192/</a>	No disponible
Modelado 3d	no	2	<a href="https://www.casadellibro.com/libro-la-impresion-3d-guia-definitiva-para-makers-disenadores-estudiantes-profesionales-artistas-y-manitas-en-">https://www.casadellibro.com/libro-la-impresion-3d-guia-definitiva-para-makers-disenadores-estudiantes-profesionales-artistas-y-manitas-en-</a>	<a href="https://www.udemy.com/course/cursos-de-impresion-3d/">https://www.udemy.com/course/cursos-de-impresion-3d/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=VbV-xQZUQ-A&amp;ab_channel=D%C3%ADadelaToalla">https://www.youtube.com/watch?v=VbV-xQZUQ-A&amp;ab_channel=D%C3%ADadelaToalla</a>	<a href="https://www.juliakoerner.com/">https://www.juliakoerner.com/</a>	No disponible
Modelado 3d	no	3	<a href="https://www.amazon.com/-/es/Miguel-DAddario-ebook/dp/B07MPCJJYM">https://www.amazon.com/-/es/Miguel-DAddario-ebook/dp/B07MPCJJYM</a>	<a href="https://www.udemy.com/course/creatu-primera-figura-en-impresion-3d-con-la-maxima-calidad/">https://www.udemy.com/course/creatu-primera-figura-en-impresion-3d-con-la-maxima-calidad/</a>	<a href="https://www.youtube.com/user/autodeskresearch/search?query=dreamsketch">https://www.youtube.com/user/autodeskresearch/search?query=dreamsketch</a>	<a href="https://intelligy.com/blog/2017/01/25/bentley-conduce-el-diseño-de-sus-coches-con-la-impresion-3d/">https://intelligy.com/blog/2017/01/25/bentley-conduce-el-diseño-de-sus-coches-con-la-impresion-3d/</a>	No disponible
Modelado 3d	no	4	<a href="https://www.casadellibro.com/libro-autocad-3d-dibujo-y-modelado/9788493831288/1894745">https://www.casadellibro.com/libro-autocad-3d-dibujo-y-modelado/9788493831288/1894745</a>	<a href="https://www.udemy.com/course/cursos-esencial-de-fusion-360/">https://www.udemy.com/course/cursos-esencial-de-fusion-360/</a>	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=1OTdDfqWxGM&amp;v=es-419&amp;ab_channel=FacundoMehr bald">https://www.youtube.com/watch?v=1OTdDfqWxGM&amp;v=es-419&amp;ab_channel=FacundoMehr bald</a>	<a href="https://www.experimenta.es/noticias/industrial/foodini-imprimir-la-comida-para-volver-a-lo-natural/">https://www.experimenta.es/noticias/industrial/foodini-imprimir-la-comida-para-volver-a-lo-natural/</a>	No disponible

# Anexo 5: Otras pantallas

