

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA EN DISEÑO – INGENIERÍA EN DISEÑO DE PRODUCTOS
VALPARAÍSO - CHILE



**“DISEÑO Y VALIDACIÓN DE PLATAFORMA ONLINE PARA EL USO DE MÉTODOS DE DISEÑO
CENTRADO EN EL USUARIO Y DE ANTICIPACIÓN PARA LA INNOVACIÓN SOSTENIBLE”**

IVANIA SCARLETT SEPÚLVEDA MONTERO
MEMORIA DE TITULACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN DISEÑO DE PRODUCTOS
DOCTOR LEONARDO MADARIAGA
JUNIO - 2022

ÍNDICE |

AGRADECIMIENTOS	6
DEDICATORIA	8
RESUMEN EJECUTIVO	9
ABSTRACT	10
GLOSARIO	11
ANTECEDENTES DEL PROYECTO.....	12
MARCO CONCEPTUAL	14
Sostenibilidad	14
Diseño centrado en el ser humano	15
Anticipación.....	15
Innovación	16
INTRODUCCIÓN.....	17
Explosión de la información	17
Desafío de la sostenibilidad	18
Participación ciudadana	18
Participación a través de contextos metodológicos virtuales	19
OBJETIVOS.....	20

Objetivo general:	20	Análisis de referentes metodológicos.....	47
Objetivos específicos:	20	Positivos	47
MARCO TEÓRICO	22	Negativos.....	48
El Desafío de la sostenibilidad	22	Propuesta conceptual instrumento	49
Innovación insostenible	25	Objetivos de diseño:	51
Mecanismos para desarrollar innovación.....	27	Diseño de Marca	52
Diseño participativo y su importancia en la innovación.....	29	Nombre:	52
Aprendizaje en línea, una oportunidad para la innovación.....	30	Desarrollo de concepto:.....	52
Requerimientos para la innovación sostenible	31	Proceso de diseño:	52
ESTADO DEL ARTE	35	Propuesta identidad visual:	52
Factores positivos y negativos	38	Paleta de colores:.....	52
Positivos	38	Tipografía:	52
Negativos	39	Diseño de plantillas	53
MARCO METODOLÓGICO	41	Proceso de diseño:	53
Tipo de investigación y enfoque metodológico	41	Cantidad de instrumentos:	53
Metodología.....	41	Segmentación:	53
MÉTODO	44	Paleta de colores:.....	53
DISEÑO DE INSTRUMENTOS PROPUESTA I	47	Tipografía:	53
		Plantillas:	53
		Validación de Instrumentos I : Entrevista con expertos	56
		Participantes:	56

Modalidad:.....	57	Desarrollo de concepto:.....	65
Criterios:.....	57	Proceso de diseño.....	66
Resultados.....	58	Propuesta identidad visual:	66
Concepto:.....	58	Paleta de colores:.....	66
Instrumento:	58	Tipografía:	66
Concideraciones.....	59	Diseño de Plantillas	67
DISEÑO DE INSTRUMENTOS PROPUESTA II	60	Proceso de diseño:	67
Diseño de Marca	60	Cantidad de instrumentos:	67
Nombre:	60	Segmentación:	67
Desarrollo de concepto:.....	60	Paleta de colores:.....	67
Proceso de diseño:.....	60	Tipografía:	67
Proceso de diseño:.....	60	Plantillas:	68
Cantidad de instrumentos:	61	Diseño recursos Workshop	71
Segmentación:	61	Validación de Instrumentos II : Workshop.....	77
Paleta de colores:.....	61	Participantes:	77
Tipografía	62	Criterios:.....	77
Diseño de Plantillas	60	Resultados.....	78
Consideraciones	64	Consideraciones	80
DISEÑO DE INSTRUMENTOS PROPUESTA III	65	Síntesis evolución diseño de instrumentos	81
Diseño de Marca	65	Evolución identidad visual:	81
Nombre:	65	Evolución plantillas:	82
		DISEÑO DE PLATAFORMAS PROPUESTA I	83

Análisis de referentes plataforma	83	Link Propuesta II:.....	94
Factores positivos y negativos	84	Paleta de colores:.....	94
Positivos	84	Tipografía:	94
Negativos	85	Diseño de recursos	95
Propuesta conceptual Plataforma	87	Documentos PDF:.....	95
Objetivos de diseño	87	Instrucciones:	95
Diseño de Plataforma	89	Síntesis evolución diseño de plataformas.....	96
Desarrollo de concepto:.....	89	Validación de Plataformas I : Reunión con	
Proceso de diseño:	89	usuarios	98
Propuesta identidad visual:	90	Participantes:	98
Link Propuesta I:	90	Modalidad:	98
Paleta de colores:.....	90	Criterios:.....	98
Tipografía	90	Resultados:.....	99
Diseño de Recursos	91	Consideraciones:	102
Plantillas digitales:	91	Validación de Plataformas II : Focus group	105
Instrucciones:.....	91	Participantes:	105
DISEÑO DE PLATAFORMAS PROPUESTA II	93	Modalidad:	107
Diseño de Plataforma	93	Criterios	107
Desarrollo de concepto:.....	93	Resultados	108
Proceso de diseño:	93	REQUERIMIENTOS TÉCNICOS.....	112
Propuesta identidad visual:	94	CONCLUSIONES	113

Conclusiones y aprendizajes:	114
Diseño de instrumento:	114
Diseño de plataforma:	115
Complementos:.....	116
Propuesta de valor	117
-Mejoras:.....	118
Reflexiones finales	120
REFERENCIAS.....	122

AGRADECIMIENTOS |

Quiero agradecer a mi familia, a pesar de la distancia siempre han estado presentes, su apoyo y amor incondicional fue fundamental para mi desarrollo profesional y personal. Sin ustedes nunca habría logrado lo que soy ahora.

También a quienes me guiaron y orientaron en el transcurso de este desafío, Leonardo y Vicente, su enorme disposición y colaboración me permitió poder abordar este desafío de una manera mucho más amena. De igual manera quiero agradecer a todos los docentes que fueron partícipes dentro de mi formación académica, especialmente a Ricardo Viveros, Inés Tealdo y Gustavo Rojo, gracias a ellos pude cambiar mi manera de pensar y ver las cosas.

A mi comadre y amiga del alma Isi, fuiste mi compañera durante todo este proceso y estoy muy feliz de haberlo concluido junto a ti. Eres una personita muy especial para mí y con la tía se convirtieron en mi segunda casita.

A la vieja, que siempre te has caracterizado por tu buen sentido del humor y por tener la mejor disposición para ayudar en lo que sea.

A mis bebés que siempre fueron mi fiel compañía a pesar de siquiera entender lo que hacía. Ustedes se convirtieron en mi hogar y agradezco infinitamente que hayan llegado a mi vida.

Y en general gracias a todos los que me acompañaron en este proceso, fue una travesía con muchos altos y bajos pero a fin de cuenta necesaria para poder formar mi persona.

DEDICATORIA |



A mi fiel compañera de estudio y desvelo, Gordis,
por entregarme su amor y compañía incondicional
durante todo este proceso.

RESUMEN EJECUTIVO |

La presente investigación tiene por objetivo el estudio, análisis y desarrollo de herramientas que habiliten instancias de aprendizaje para la implementación de la experiencia Green Bang; un método de diseño que integra herramientas DCU y Anticipación para el desarrollo de Innovaciones Sostenibles.

Para esto se realizó una revisión de literatura, analizando referentes en relación al desarrollo de metodologías de diseño y previsión además del estudio sistemático de plataformas digitales orientadas a la sostenibilidad. El levantamiento de esta información permitió desarrollar propuestas conceptuales que posteriormente se tradujeron en el diseño de instrumentos y plataformas, las cuales van dirigidas a contextos presenciales y digitales respectivamente.

Se realizaron cuatro instancias de validación; Validación con expertos, Validación con usuarios, Workshop y Focus Group los cuales permitieron reforzar las propuestas diseñadas además de establecer los requerimientos técnicos para el desarrollo de cada una de ellas.

ABSTRACT |

The objective of this research is the study, analysis, and development of tools that enable learning instances for the implementation of Green Bang experience; a design method that integrates DCU tools and anticipation for the development of sustainable innovations.

For this, a literature review was carried out, analyzing references about the development of design, and forecast methodologies in addition to the systematic study of digital platforms oriented towards sustainability. The collection of this information allowed the development of conceptual proposals that were later translated into the design of instruments and platforms, which are aimed at face-to-face and digital contexts, respectively.

Four validation instances were performed: Validation with experts, Validation with users, Workshop, and Focus Group which allowed for reinforcing the designed proposals in addition to establishing the technical requirements for the development of each one of them.

GLOSARIO |

DCU Diseño centrado en el usuario.

EVA Entornos Virtuales de Aprendizaje.

HCD Diseño centrado en el humano.

ONU Organización de las Naciones Unidas.

ODS Objetivos de Desarrollo Sostenible.

TIC Tecnologías de la información y la Comunicación.

VUCA Volátil / Incierto / Complejo / Ambiguo.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO |

El desarrollo de esta memoria se enmarca bajo la adjudicación de un proyecto de investigación respaldado y financiado por FONDECYT (Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico), el cual tiene por objetivo estimular y promover el desarrollo de investigación científica y tecnológica básica a nivel nacional. Creado en 1981, ha financiado más de 16 mil proyectos de investigación cuyos impactos han beneficiado tanto a la comunidad científica como a la sociedad en general (CONICYT, 2017).

La organización plantea 3 tipos de instrumentos de apoyo, los cuales son: postdoctorado, iniciación y regulares.

Bajo esta escenario el Doctor en Ciencias de la Ingeniería y académico de la Universidad Técnica Federico Santa María, Leonardo Madariaga, se adjudicó en el año 2020 el fondo FONDECYT en la categoría Proyectos de Iniciación en Investigación, logrando adquirir este instrumento de apoyo para financiar su investigación titulada “Diseño para la anticipación: desarrollo de métodos centrados en el ser humano para la innovación de productos,

servicios y procesos en escenarios de sostenibilidad.”

Este último proyecto tiene contemplado 4 fases de desarrollo que inician el año 2020 y concluyen el 2023. Dichas fases son:

Fase I. Revisión de la literatura de métodos de previsión y anticipación centrados en el ser humano con capacidades para las fases de exploración e ideación.

Fase II. Creación de un conjunto de métodos que combinan técnicas y modelos centrados en el ser humano y de predicción para mejorar la innovación orientada a la sostenibilidad.

Fase III. Ensayos y experimentos de métodos con stakeholders.

Fase IV. Difusión del proyecto, la cual tiene como objetivo transformar la investigación principal resultados en publicaciones científicas y herramientas valiosas para profesionales de todo el mundo.

En esta memoria se desarrollan los puntos señalados en la Fase I y II, abordando el proyecto de investigación como alumna memorista y dando origen al desarrollo de la presente investigación.

MARCO CONCEPTUAL |

El desarrollo de esta memoria se logra sintetizar en la articulación de cuatro conceptos claves, volviendo necesario el hecho de precisar sus definiciones para facilitar el entendimiento de la presente investigación.

SOSTENIBILIDAD

Se entiende por sostenibilidad a la capacidad de “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias”. Esta definición planteada en 1987 por la Comisión Brundtland de las Naciones Unidas relaciona directamente que para poder abordar la sostenibilidad se deben contemplar tanto las necesidades actuales como las del futuro.

Por otro lado la sostenibilidad se constituye a partir de la intersección de tres pilares fundamentales: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. Articular una relación equilibrada entre estos tres conceptos es fundamental poder alcanzar el desarrollo sostenible (Arenas, 2021).

DISEÑO CENTRADO EN EL SER HUMANO

El Diseño Centrado en el humano (HCD) es un enfoque en diseño de sistemas interactivos (Organización Internacional para Normalización, 2010). Este concepto viene a contemplar una visión más completa e integral en relación al DCU (diseño centrado en el usuario), ya que aquí se plantea no solo cubrir necesidades y requerimientos técnicos, sino que se integra el factor humano como elemento a considerar, abordando la ergonomía, conocimientos de usabilidad entre otros para poder desarrollar sistemas que además de resolver los problemas de las personas, sean usables y útiles (del Prado, 2021).

Este concepto se articula directamente con la sostenibilidad, dado que su definición etimológica contempla la satisfacción de necesidades actuales que pueden ser desarrolladas bajo este enfoque de diseño. Abordar el desafío de la sostenibilidad contemplando el HCD permitiría obtener resultados muy beneficiosos (Buhl et al., 2019).

Pese a esto, no se puede omitir que la sostenibilidad también contempla la satisfacción de

necesidades futuras, por ende, se vuelve necesario integrar factores que permitan anticipar y generar escenarios futuros para poder levantar necesidades futuras. Este vínculo se convierte en un punto clave para poder los desafíos de la sostenibilidad bajo una mirada integral.

ANTICIPACIÓN

El futuro de por sí implica incertidumbre, y para quienes crean y desarrollan soluciones saben que la toma de decisiones se convierte en un punto crítico bajo este escenario de complejidad, el cual claramente no están acostumbrados a manejar (Carrillo-Hermosilla, Del Río & Könnölä, 2010).

A pesar como seres humanos no tenemos la capacidad de poder predecir el futuro, si podemos anticiparnos a lo que ocurrirá (Pinto, 2021) y para esto existe un universo de metodologías que permiten ejercitar y desarrollar la anticipación. Dentro de las más conocidas se encuentra Foresight, o por su traducción, la prospectiva.

Este término se utiliza de manera general para denotar el conjunto de métodos, metodologías y enfoques que abordan como punto de partida entornos VUCA, los cuales se caracterizan por su volatilidad, la incertidumbre, la complejidad y la ambigüedad.

La prospectiva compete el estudio y exploración de futuros posibles, probables y preferidos, además de levantar insights que permiten el desarrollo de acciones transformadoras (Pascual, 2021).

INNOVACIÓN

La innovación es un concepto muy amplio el cual puede ir orientado hacia diferentes enfoques, y por ende, adquirir diferentes connotaciones.

Bajo el marco de esta investigación se entiende por innovar a la acción de crear algo nuevo que aporte valor a las personas (Domingo, 2022).

La acción de innovar puede ir dirigida hacia un producto, servicio, proceso, o cualquier otro elemento que suponga una transformación constante e imprescindible (SYDLE, 2022).

El siguiente esquema (ver imagen 1) evidencia la interrelación entre estos conceptos y como en su conjunto permitirían abordar el desarrollo sostenible.



Imagen 1: Diagrama de conceptos claves
Fuente: Fuente: Isidora Acuña, Tesista FONDECYT

La sociedad actual se encuentra inmersa en un contexto de constante cambio, donde la tecnología cada día rompe más las barreras existentes en términos de comunicación e interconectividad facilitando el acceso a una infinidad de información y conocimiento virtual (ver imagen 2). El medio digital se ha convertido en el canal comunicativo más cambiante e imponente dentro de este último periodo (Valera, 2021).

Paralelamente la pandemia ha propiciado la generación de diferentes plataformas digitales que son utilizadas como herramientas tanto educativas como con fines laborales, volviendo cada vez más relevante el contexto virtual como un instrumento para desarrollar el aprendizaje (De Vicenzi, 2020).



Imagen 2: Explosión de información
Fuente: Magic EdTech

DESAFÍO DE LA SOSTENIBILIDAD

Hoy en día nos enfrentamos a grandes retos sociales y medioambientales, los cuales levantan la urgente necesidad de instruir y educar a la sociedad en materia de cuidado y conservación ambiental. Si bien es muy diverso el abanico de opciones existentes en cuanto a plataformas de aprendizaje en línea, muy pocas logran impactar en el aprendizaje de las personas en materia de sostenibilidad, temática fundamental para la sociedad actual que cada vez se distancia más de poder alcanzar el desarrollo sostenible (Prieto, 2010).

El término sostenible cada día adquiere más protagonismo en debates y conversaciones de índole mundial, y la evidencia global muestra que esfuerzos en materia de innovación no están logrando alcanzar los objetivos de la agenda 2030 de la ONU (Proyecto Fondecyt, 2020)

Alcanzar el desarrollo sostenible es un desafío crítico y una tarea que compete a toda la sociedad, no es ajeno ni propio de un país, es más bien una realidad generalizada en donde se requieren adoptar medidas de cambio que apunten hacia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (Arenas, 2020).

PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La sociedad debe necesariamente adquirir un rol protagónico dentro de este contexto, entendiendo que para producir cambios significativos a nivel mundial se debe comenzar por trabajar desde los cimientos de esta, es decir, a nivel local.

Por ende se requieren mecanismos que integren de manera activa y participativa a las personas para innovar en materia de sostenibilidad (Hormecheas

et al., 2020), y el aprendizaje en línea se vuelve una oportunidad para abordar este desafío.

PARTICIPACIÓN A TRAVÉS DE CONTEXTOS METODOLÓGICOS VIRTUALES

La pandemia se transformó en un desafío a nivel mundial, impactando no solo al sector de la salud, sino que también se vio afectado el entorno educativo, laboral, y todo aquel relacionado con la participación activa de personas. La adaptación a este nuevo contexto ha implicado la necesidad de abordar diferentes estrategias para poder sustituir los procesos presenciales (Sanabrina, 2021).

Frente a esto, la modalidad virtual cobraba cada vez más fuerza como solución para abordar este desafío. Este escenario dio hincapié al perfeccionamiento y desarrollo de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), los cuales permitieron trasladar las actividades externas hacia la interioridad del hogar y se fueron integrando progresivamente dentro de las rutinas de las personas. Los EVA son un conjunto de herramientas informáticas que facilitan la

interacción didáctica de manera remota (Salinas, 2011), convirtiéndose en una oportunidad innovadora que rápidamente fue adoptada por las personas ya que permitía abordar la participación colaborativa a través de la tecnología.

En esta memoria se expondrá el desarrollo, diseño y validación de herramientas destinados a la implementación de Green Bang, un método que integra herramientas de diseño centrado en el ser humano y de previsión buscando identificar y solventar las necesidades demandadas por el ecosistema actual.

Por tanto, el desafío que se abordó en esta investigación fue diseñar instrumentos y plataformas que logran habilitar una experiencia de aprendizaje colaborativo que estuviera en sintonía con el método planteado, además de buscar crear instancias significativas en torno a la innovación sostenible.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

El objetivo general de esta tesis es proponer una plataforma que facilite prácticas asociadas al uso de métodos de diseño centrado en el usuario y anticipación aplicados en el contacto de Innovación Sostenible.

Se establecieron objetivos específicos que se fueron desarrollando progresivamente a lo largo de la investigación, los cuales son:

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Levantar información bibliográfica asociada a instrumentos metodológicos y plataformas utilizadas para el empleo de métodos de diseño centrado en el usuario y anticipación.
- Realizar análisis de referentes de plataformas tecnológicas orientadas a difundir y/o apoyar la innovación sostenible desde un punto de vista metodológico centrado en el usuario y la anticipación tecnológica y social.

- Proponer el diseño de una plataforma online para difusión y aplicación de métodos la para innovación sostenible.
- Validar el diseño de plataforma con actores relevantes del ecosistema de innovación sostenible.
- Establecer los requerimientos técnicos para el desarrollo de plataforma.

EL DESAFÍO DE LA SOSTENIBILIDAD

Hoy en día hablar de sostenibilidad no es algo nuevo, más bien parece que este concepto se ha logrado popularizar al punto de volverse un tema de discusión recurrente y habitual en diversos contextos. Es natural que esto ocurra, ya que la realidad ambiental ha llevado a poner en tela de juicio la manera en que hemos venido interpretando y aplicando la sostenibilidad en nuestro estilo de vida actual (Sousa, 2017).

Si bien es cierto que este concepto ha estado muy en boga últimamente, aún pareciera ser que sigue siendo incomprendido por un gran porcentaje de la población (Minguet et al., 2014). Pero esto no es algo ajeno, ya que de por sí este término ha venido evolucionando a lo largo del tiempo (García et al., 2000), se ha desarrollado y puesto en discusión siendo foco de debate en diferentes círculos sobre su real uso y significado (Leal, 2008).

Paralelamente también existe mucha confusión entre dos palabras muy popularizadas; sostenibilidad y sustentabilidad, la similitud entre ambos términos permite caer muy fácilmente en la

idea de que significan lo mismo, sin embargo existe una gran sutileza que permite diferenciar notablemente ambos conceptos (Ricalde et al, 2005).

Quizás parezca insignificante manejar la diferencia entre ambos términos, sin embargo la falta de distinción entre ambos conceptos puede ocasionar visiones equívocas que se traducen en confusión al momento de reflexionar sobre su contenido y aplicación. Educar a la sociedad es la principal tarea para hacer frente a los desafíos sociales y medioambientales (España, 2010), y desde esta perspectiva, la distinción oportuna de ambos conceptos constituye un aprendizaje mucho más eficiente.

Bajo esta premisa surge naturalmente la pregunta ¿Qué es la sustentabilidad y la sostenibilidad? ¿En qué se diferencian ambos términos? Según el artículo 1º de la Ley 19.300 sobre bases generales del medio ambiente define la sustentabilidad como “el proceso de mejoramiento sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer

las expectativas de las generaciones futuras” (Comisión Nacional del Medio Ambiente, 2007)

Por otro lado, la Comisión Brundtland de las Naciones Unidas en 1987 definió la sostenibilidad como lo que permite “satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las futuras generaciones de satisfacer sus necesidades propias”, además de contemplar los aspectos económicos, socioculturales y medioambientales y su equilibrio ecosistémico como determinantes para el desarrollo de la humanidad (Jiménez et al., 2018). Esto evidencia que la interconexión entre estos conceptos es clave a la hora de satisfacer responsablemente las necesidades actuales sin atentar a las futuras.

¿Dónde está la diferencia? principalmente está en que la sustentabilidad aborda meramente la arista ambiental en cuanto a conservación de los recursos, y la sostenibilidad viene a complementar esta visión integrando la visión humana, es decir, incorporando el pilar económico y social (ver figura 3), buscando que el humano se siga desarrollando pero ocupándose del cuidado del medio ambiente (Velásquez, 2020).



Imagen 3: Pilares de la sostenibilidad
Fuente: Girasolut

Esta diferenciación de conceptos permite evidenciar que la interrelación entre los pilares, es decir la sostenibilidad, permite unificar y orientar de mejor manera los esfuerzos en temas de innovación para mejorar el escenario actual, entendiendo que estos se deben trabajar de manera holística y globalizada. Es por esta razón que se busca inculcar el desarrollo sostenible dentro de los diferentes ecosistemas del mundo, y

el ejemplo más palpable de esto son los objetivos de desarrollo sostenibles planteados por la ONU.

En el año 2015 la Organización de las Naciones Unidas planteó la necesidad de abordar una nueva agenda para trabajar el desarrollo sostenible, adoptando un conjunto de objetivos globales para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos como parte de una nueva agenda de desarrollo sostenible (Gil, 2018).

La agenda 2030 contempla el cumplimiento de diecisiete objetivos, en donde cada uno plantea metas específicas que se busca poder alcanzar en los próximos ocho años restantes. En su conjunto los ODS con sus respectivas subdivisiones ofrecen un camino práctico, efectivo y eficaz destinado a abordar las causas de conflictos sociales, el cambio climático y la degradación ambiental (Barberis et al., 2019).

El objetivo principal es poder implementar distintas medidas y estrategias que logren incidir en estas metas, lo que si bien parece muy acertado, alcanzar el desarrollo sostenible representa una serie de

desafíos para nuestra sociedad global como son el pensamiento a largo plazo (Pinillos et al., 2019).

A pesar de que esta agenda sirve como lineamiento de trabajo para direccionar diferentes entidades mundiales hacia un mundo más sostenible, el progreso en los ODS sigue siendo desigual y no se está movilizando a la velocidad requerida para alcanzar los diecisiete objetivos para el cumplimiento de la Agenda 2030 (CEPAZ, 2019)

Tal como indica la declaración de las Naciones Unidas que estableció la agenda 2030, los ODS interpelan a toda la sociedad; todos somos necesarios para lograr alcanzarlos (Pes, 2019); por ello la educación se convierte en una de las vías más factibles para poder integrar a la sociedad y abordar este desafío como se debe, a nivel global.

INNOVACIÓN INSOSTENIBLE

En estos tiempos de constante cambio y movimiento cada día surgen nuevos mecanismos de adopción para poder emplear diferentes tareas o labores predeterminadas. La búsqueda por

optimizar y agilizar los procesos se ha vuelto el principal objetivo para muchas personas y organizaciones en el mundo (Moraleda, 2004). Y no es menor, ya que como seres humanos siempre estamos con la constante necesidad de poder realizar las cosas de la manera más óptima y eficazmente posible.

Bajo este marco se ha venido adoptando y desarrollando un concepto que no ha sido indiferente para nadie, el cual ha tenido la capacidad de poder reestructurar no solo organizaciones, sino que también el pensamiento de las personas (Pérez y Petra, 2009). La innovación se ha convertido en un término revolucionario, el cual día a día adquiere mayor presencia y demanda en diferentes entidades, empresas u organizaciones que buscan integrar este concepto para mejorar su manera de abordar proyectos, productos, servicios y desafíos de diversa índole (Tellez, 2007).

El término 'innovación' ha adquirido diferentes definiciones y significados en el transcurso del tiempo. La innovación se entiende por la acción de innovar, y dentro de esta investigación la

entenderemos como la capacidad de poder generar o mejorar una idea para crear valor (Domingo, 2022). El poder y protagonismo que ha adquirido este concepto hoy en día es indudable, al punto en que muchas empresas han habilitado departamentos destinados específicamente al área de investigación, desarrollo e innovación (I+d+i).

Aunque pareciera que este concepto se encuentra en su máximo apogeo, la verdad es que se ha venido desarrollando y potenciando desde hace varios años atrás. Como evidencia de aquello está el Índice Global de Innovación (GII por sus siglas en inglés) el cual es una referencia de primer orden que desde el 2007 se publica para evaluar anualmente los progresos económicos de cada país en materia de innovación (Global Innovation Index, 2021).

Si bien este indicador nos permite evidenciar que el desarrollo y fomento de la innovación es algo que se viene abordando a nivel internacional, también nos logra divisar una de las grandes falencias que está teniendo hoy en día la innovación, y es que esta está adquiriendo un enfoque y sentido meramente económico (Hormecheas et al., 2020)

Tal como lo plantean López y Bermejo en su libro “La innovación continua en el éxito empresarial”, es indiscutible el poder y la relevancia que adquiere este concepto para replantear y construir positivamente productos, proyectos, servicios, entornos, y un sin fin de conceptos sujetos al constante cambio. Sin embargo, es lamentable que este aporte se sesgue a factores económicos y no se busque ampliar su dimensión de alcance cubriendo también los factores sociales y ambientales dentro de los grandes retos actuales, como lo son los ODS (Pes, 2019)

La principal causa que incide en este hecho es que la innovación no se ha logrado compatibilizar a cabalidad con la sostenibilidad, y esto se evidencia en dos puntos esencialmente:

Uno de ellos está relacionado al enfoque que aborda la innovación, en donde como se mencionó anteriormente, es mayoritariamente económico y suele dejar de lado su aporte hacia los demás pilares (social y ambiental). Como síntesis se extrae que para integrar la sostenibilidad, la innovación necesariamente debe contemplar una contribución de manera equilibrada hacia los tres pilares

fundamentales, como lo son: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente.

Por último, la definición de sostenibilidad implica satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las necesidades futuras, y es aquí donde también se evidencia un punto fluctuante; las necesidades futuras son claves para poder abordar la sostenibilidad. Sin embargo estas no siempre son contempladas a la hora de desarrollar una innovación, ya sea por desconocimiento o por la falta de técnicas y herramientas que permitan el levantamiento de este tipo de información.

A raíz de esto se concluye que actualmente hemos venido gestando mayoritariamente una innovación de tipo insostenible, es decir, que no logra contribuir positivamente hacia el desarrollo sostenible y que se focaliza en extraer beneficios puramente económicos.

El desafío está en poder orientar la innovación hacia el desarrollo sostenible, lo cual implica vincular este concepto directamente hacia los pilares de la sostenibilidad, es decir, buscar generar

un valor equitativo dentro de la triada sostenible (Social, económico y ambiental). De esta manera se mitigaría el sesgo económico al contemplar dentro de la propuesta de valor los demás pilares que construyen la sostenibilidad.

Esta podría una opción factible que logre reivindicar el valor y potencial que posee la innovación per se, ya que además de abordar la sostenibilidad como tópico crítico y urgente, se orientaría en solucionar problemáticas que no solo traigan bienes económicos, sino que logren impactar positivamente en el bienestar de personas, especies y ecosistemas.

MECANISMOS PARA DESARROLLAR INNOVACIÓN

La innovación suele entenderse como un resultado final, lo que se logró obtener, sin embargo hay que tener en cuenta que la innovación no debe catalogarse como meramente la obtención de un dato, logro o elemento tangible, sino que más bien se debe concebir como un proceso, que requiere su

debida gestión para lograr extraer los resultados deseados (Acuña, 2016).

El desarrollo de la innovación se puede abordar de diferentes maneras, y todas ellas muy diversas, pudiendo abarcar desde la adopción de diferentes estrategias para la detección de oportunidades hasta la aplicación de técnicas puntuales para promover la motivación en los espacios de trabajo. Es un proceso de constante aprendizaje, por ende la utilización de herramientas depende en gran medida del contexto en el cual se desee innovar (Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño, 2010).

Si bien es muy amplio el abanico de posibilidades para poder fomentar e incidir en la innovación, una de las opciones que ha cobrado gran popularidad en este último periodo es la utilización de métodos y/o metodologías de diseño, las cuales disponen una serie de etapas y herramientas metodológicas que son abordadas durante todo el proceso de diseño.

Un método de diseño ha de estar basado en estructuras lógicas, respondiendo a los problemas

determinados y a sus características específicas (Viveros, 2018). Y por otro lado, en el libro Metodología de diseño Vilchis expone que la metodología integra conjuntos de indicaciones y prescripciones para la solución de problemas, determinando la secuencia más adecuada de acciones y procedimientos específicos.

Ambas permiten abordar la innovación a lo largo del proceso de diseño, y paralelamente suelen incorporar diferentes técnicas, herramientas y/o guías destinadas a orientar el proceso facilitando el entendimiento y desarrollo en cada una de sus etapas.

Estos procesos logran articular todo el proceso de diseño, por ende si se pretende reivindicar el sentido de la innovación para volverla sostenible, el análisis e investigación se debe focalizar necesariamente en los componentes medulares que gestan el desarrollo de la innovación, es decir, los métodos y metodologías de diseño utilizados actualmente.

Reestructurar la base con la cual se origina la innovación permitirá redefinir el enfoque con el cual se ha venido abordando, y bajo la mirada sostenible, el contemplar desde un inicio los ODS se vuelve fundamental para reorientar la innovación y dirigirla hacia el desarrollo sostenible.

DISEÑO PARTICIPATIVO Y SU IMPORTANCIA EN LA INNOVACIÓN

Hoy en día como sociedad nos enfrentamos a grandes retos, como lo son los cambios tecnológicos, las desigualdades sociales, aceleración del cambio climático, por solo mencionar algunos. Si bien estos colocan en una posición crítica a la humanidad y su proyección futura, dada su urgencia estos retos tienen el potencial de convertirse en los principales lineamientos de la sociedad para progresar constructivamente hacia el desarrollo sostenible.

La agenda 2030 a pesar de ser planteada por los líderes mundiales, es un desafío que nos concierne a todos. No es una propuesta exclusiva de algunos países, sino que convoca a toda la humanidad

(Pes, 2019), por ende como sociedad debemos adoptar un rol más activo y protagónico dentro de este contexto.

Los 17 objetivos se exhiben como la mejor respuesta a los desafíos actuales, y una estrategia para alcanzarlos reside en aprovechar el potencial de la sociedad civil, la cual tiene la capacidad de adquirir un rol más activo en la generación de innovaciones que puedan ser orientadas a la consecución de los ODS (Carrero y Petit, 2011).

Si bien hoy en día ya se comienza a reconocer el aporte de la innovación en relación al cumplimiento de los objetivos, aún predomina su enfoque reducido a la dimensión económica (Hormecheas et al., 2020), lo cual centraliza sus esfuerzos en aspectos monetarios además de coartar la posibilidad de impactar en más dimensiones asociadas al desarrollo sostenible.

Es por esta razón que se requiere una reforma transformadora en el concepto de innovación (García y Rey, 2020), buscando descentralizar su enfoque económico para abordar problemáticas globales y así ampliar su dimensión de impacto

abordando las dimensiones ambientales y sociales, además de integrar y valorizar el papel protagónico de la sociedad civil como actores claves dentro de las dinámicas de innovación (Muok y Kingiri, 2015).

Como plantea la ONU, es hora de que la innovación se convierta en la nueva normalidad, y por ende se requiere mayor claridad respecto a los métodos que permitan integrar completamente la contribución de la sociedad civil en las dinámicas de innovación (Hormecheas et al., 2020)

APRENDIZAJE EN LÍNEA, UNA OPORTUNIDAD PARA LA INNOVACIÓN

La pandemia ha sido uno de los mayores desafíos a abordar dentro del último periodo, un escenario de gran complejidad que ha logrado estremecer los cimientos y generar cambios significativos a escala global. Sus repercusiones no han sido propias del área de la salud, sino que también se vieron altamente afectadas áreas económicas, ambientales y como no, sociales (Ramonet, 2020).

El cierre de escuelas, trabajos, organizaciones producto la medidas de aislamiento decretadas por los gobiernos alrededor del mundo obligó a que las personas trasladaran sus actividades presenciales y desarrollaran bajo la interioridad su hogar, y es aquí donde la virtualidad se asoma como la mejor opción para adaptarse a este nuevo escenario (Ochoa y Torres, 2021).

El nuevo contexto demandaba poder realizar tareas que antes eran presenciales (educativas, laborales, recreativas, entre otras) para ahora abordarlas en contextos totalmente virtuales (Balbuena y Noguera, 2020). Es en esta ausencia de encuentros presenciales lo que motivó el desarrollo y perfeccionamiento de herramientas digitales para lograr suplir esta nueva necesidad; generar espacios virtuales colaborativos (Aguilar, 2020).

Este desafío marcó un antes y un después en relación al desarrollo tecnológico, ya que es en este escenario donde emerge el boom digital para la integración de los TIC (tecnología de la información y comunicación) en las rutinas diarias de las personas (Coronel et al., 2020). El avance tecnológico ha propiciado la incorporación de

herramientas digitales, lo cual ha sido sumamente enriquecedor para los instrumentos de la tecnología educativa (Barzola et al., 2020).

Considerando la diversidad de actividades que ahora debían afrontarse de manera remota tales como la educación y el trabajo, se comenzaron a proponer, evaluar y mejorar los canales existentes para poder habilitar espacios de trabajo que fuesen factibles y coherentes con las necesidades requeridas. Es en la búsqueda de mejorar estas instancias digitales donde cobran protagonismo los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) (Moyano, 2020), los cuales afloran como una solución muy sólida y contundente para poder abordar los nuevos desafíos planteados por el contexto pandemia.

Los EVA son un conjunto de herramientas informáticas que facilitan la interacción didáctica de manera remota (Picón, 2020), y han generado un gran impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Garay et al, 2021). La integración de estas nuevas estrategias virtuales por parte de la sociedad han facilitado el desarrollo de instancias de trabajo y aprendizaje virtual, las cuales no habían sido tan exploradas ni aprovechadas

significativamente como lo fue hasta esta nueva instancia de cuarentena.

Se reconoce a la educación como una actividad de constante cambio, la cual requiere en constante actualización frente nuevos paradigmas tecnológicos y sociales (Fernández, 2020), por lo que se considera a los EVA como una nueva oportunidad de modernización en los procesos educativos, laborales y recreacionales, los cuales además rápidamente lograron integrarse en el diario vivir de las personas al restablecer, a través de la tecnología, los lazos y vínculos que habían sido fragmentados tras el confinamiento.

REQUERIMIENTOS PARA LA INNOVACIÓN SOSTENIBLE

El contexto actual se encuentra oscilando bajo la evolución y el desarrollo tecnológico, las necesidades emergentes cada vez se vuelven más complejas y el escenario proyectado indica que estamos muy por debajo en el cumplimiento de los ODS para lograr alcanzar el desarrollo sostenible. La innovación aparece fuertemente como solución

para abordar estos desafíos, sin embargo su desequilibrio en la contribución de los pilares fundamentales sumado al desapego con las necesidades futuras limita que esta pueda ampliar su alcance para lograr abordar las dimensiones de la sostenibilidad.

Frente a esto se vuelve sustancial la reestructuración de la innovación para poder impactar positivamente hacia el desarrollo sostenible, declarando la necesidad de generar e inculcar una nueva visión para innovar; la Innovación Sostenible.

Entendemos por innovación sostenible al tipo de innovación que emerge a partir de conflictos de índole sostenible, es decir, desde la identificación de problemas asociados a la agenda 2030 para cubrir necesidades de interés global. Su visión es apuntar a la construcción de mejores sociedades, reivindicando su rol protagónico para desarrollar los cimientos que conduzcan hacia un futuro sostenible.

Para comprender a cabalidad como hoy en día se desenvuelve la innovación en torno a la

sostenibilidad, dentro del proyecto FONDECYT se investigaron diferentes modelos y perspectivas metodológicas arraigadas en prácticas de innovación con respecto al logro del desarrollo sostenible, donde se extrajeron 4 dimensiones claves:

- **Colaboración multidisciplinaria y / o transdisciplinaria:** Los proyectos relacionados con los objetivos de sostenibilidad implican problemas complejos y abiertos que desafían a los equipos de innovación a expandirse más allá de cualquier organización y sus propias capacidades, antecedentes y experiencias (Adams, 2016). La mayoría de las innovaciones actuales orientadas a la sostenibilidad carecen de métodos capaces de integrar los diálogos fértiles cruzados entre diferentes expertos que, por lo general, retrasan los tiempos de toma de decisiones y hacen que el esfuerzo de la solución sea menos efectivo o incluso conducente a errores (Rauter et al., 2018).

- **Construcción de sistemas:** El contexto de la resolución de problemas en los ODS se caracteriza por un cambio hacia un conjunto de relaciones en el que se alcanza el valor de sostenibilidad a través de la vinculación de innovaciones. La innovación se produce en la novedad de los elementos particulares de los sistemas y también en la forma en que interactúan entre sí (Mulgan y Leadbeater 2013). La innovación orientada a la sostenibilidad se puede conceptualizar como un conjunto de acciones que cambian un sistema (es decir, un barrio, un espacio urbano, un sector industrial o una economía) hacia una dirección más sostenible (Draper, 2013). A pesar de la necesidad de impulsar soluciones en los espacios del sistema, todavía un número significativo de agencias públicas y privadas carecen de la perspectiva y los métodos analíticos que les permitan monitorear continuamente su relación con otras partes interesadas (Bannister & Connolly, 2020).

- **Pensamiento y acción del diseño estratégico:** El diseño tiene la capacidad de vislumbrar productos, servicios y procesos futuros, pero también sus posibilidades, es decir, sus posibilidades y restricciones dentro de un espacio problemático (Candy, 2010). El marco de referencia de las metas de sustentabilidad, que son metas de largo plazo, ha utilizado directa (o indirectamente) modelos y métodos de diseño estratégico con el fin de brindar escenarios anticipatorios y ofrecer soluciones alternativas para la toma de decisiones entre los actores que buscan metas de desarrollo sustentable (Van der Duin, 2019; Verbong y Loorbach, 2012). Sin embargo, la relación entre el uso de métodos de diseño y el impacto en los ODS no se ha estudiado formalmente.
- **Especulación y previsión:** la noción de futuro está implícita en la idea de vislumbrar objetivos de desarrollo sostenible. La definición y el estudio de los sistemas

futuros es una parte clave de las innovaciones orientadas a la sostenibilidad. La necesidad de enfrentar las limitaciones y posibilidades futuras afecta cualquier escenario de exploración e ideación de soluciones, por lo que los equipos deben pronosticar los posibles resultados a la luz de los cambios futuros del sistema (Williams & Robinson, 2020). Por lo tanto, la necesidad de diseñar para el futuro también requiere la necesidad de especular sobre probables mapas de posibilidades. Todavía existe una brecha en términos de métodos de diseño puente con estudios futuros, lo que podría permitir estimar mejor el impacto de los resultados (Angheloiu, Sheldrick & Tenant, 2020). Adicionalmente, el término “prospectiva responsable” ha tomado importancia debido a la necesidad de desplegar innovaciones que sean responsables en cuanto a impactar positivamente en la imagen de la sociedad futura y que produzcan menos errores durante las fases de implementación

(Bannister & Connolly, 2020; Van der Duin, 2019).

Como síntesis el conjunto de dimensiones abordadas evidencian que las soluciones destinadas a impactar los ODS no solo estarán relacionadas con el cambio en la tecnología, sino también con los cambios en las prácticas de los usuarios, la formulación de políticas, la regulación, la dinámica de la empresa y el significado o la cultura simbólica (Sengers, Wieczorek & Cuervo, 2019; Geels, 2002).

Esto infiere en que en la actualidad, el nexo entre la innovación y la sostenibilidad se ha visto interferido producto de la existencia de una brecha teórica y metodológica. Como conclusión se llega a que estas cuatro dimensiones en su conjunto no se han logrado articular en un modelo holístico, capaz de derivar y validar los métodos para impactar con productos, servicios y procesos relevantes y adoptables.

ESTADO DEL ARTE

El desarrollo de esta investigación se inicia a partir de un [estudio sistemático de literatura](#), extrayendo y analizando el conocimiento actual en base a los dos conceptos claves, el diseño centrado en el ser humano y la previsión, además de estudiar los instrumentos utilizados para enseñar y abordar estos dos términos.

En ambos casos la búsqueda se focalizó en la recopilación de papers que estuviesen relacionados a aquellos términos, y para realizar esto se utilizaron diferentes journals como canal de búsqueda que luego se complementaron con la plataforma Google Académico.

Para la búsqueda se utilizaron diferentes términos claves, los cuales permitieron precisar la búsqueda y extraer los documentos que tuviesen mayor relación. En el siguiente esquema se exponen algunos de los términos buscados y sus respectivos hallazgos (ver imagen 4).

Otra estrategia que se adoptó en esta instancia fué revisar las citas que tenían los papers que más se

relacionaban con la temática búsqueda, ya que por lo general al indagar en esta categoría se lograba ahondar con más documentos que poseían enfoques de investigación similares.

PALABRA DE BÚSQUEDA		Artículos encontrados
Human Centered Design		2
Ideo method		0
Online creative platform		1
Design toolkit validation		3
IDEO HCD		0

Imagen 4: Palabras búsqueda revisión literatura
Fuente: Elaboración propia

Para identificar si un paper servía se analizaron sus ítems generales (resumen, desarrollo y conclusiones), y si lograba contener información relevante para la investigación, luego se pasaba por una etapa de filtro a partir de las siguientes categorías:

- El paper debe estar asociado a la temática del proyecto
- El paper debe pertenecer a un journal

- El idioma del paper debe ser en inglés
- El paper debe haber sido escrito del 2019 en adelante

La siguiente tabla resume el proceso de búsqueda identificando la totalidad de papers recopilados para el desarrollo de esta investigación (ver imagen 5). Los documentos seleccionados fueron descargados y almacenados en el software de revisión bibliográfica Zotero.

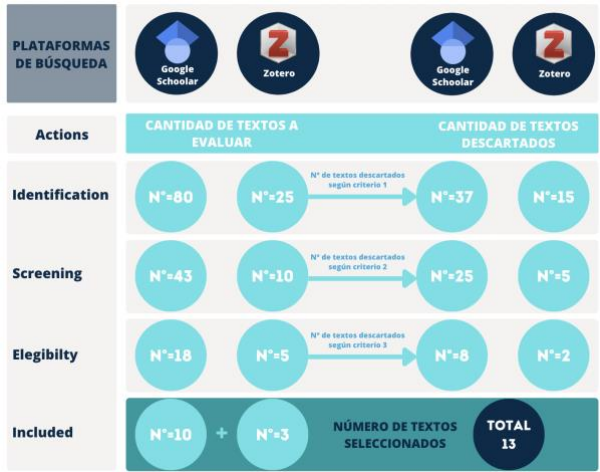


Imagen 5: Filtro y selección de artículos.
Fuente: Elaboración propia.

El estudio y análisis de la revisión de literatura se realizó a partir de los siguientes criterios:

- Problema de investigación
- Plataforma/Tecnología
- Descripción
- Métodos
- ODS
- Anticipación del futuro

Tras este revisión de literatura focalizada en la utilización de metodologías de diseño centradas en el usuario y anticipación abordadas bajo contextos de desarrollo sostenible, se lograron constatar los siguientes aspectos en cada dimensión de análisis:

Problema de investigación: Los problemas que fueron abordados eran en su totalidad de interés general, es decir, existía por detrás un segmento considerable de personas las cuales se iban a ver beneficiadas con el desarrollo de una solución. Esto evidencia que la innovación sostenible conlleva de por sí abordar conflictos que sean de interés social y que no sean exclusivos de un grupo acotado de personas. De esta forma se puede denotar la

trazabilidad que puede adquirir el desarrollo de una solución cuando es de interés generalizado.

Plataforma/Tecnología: Dentro de algunas de las propuestas desarrolladas en cada investigación aparece fuertemente el componente tecnológico, lo cual nos da a entender el potencial que este posee para producir impactos constructivos dentro del mundo de la innovación sostenible. Las investigaciones que abordaron desafíos vinculados a plataformas tecnológicas lograron constatar que este es un canal fructífero para generar instancias de aprendizaje, discusión y reflexión.

Métodos: La adopción de herramientas relacionadas a los métodos de diseño centrado en el usuario se utilizan esencialmente a la hora de levantar y validar información, es decir, en etapas iniciales y finales del proyecto, siendo las entrevistas, encuestas, fotografías, focus group y prototipado las herramientas que se utilizaron con mayor frecuencia a lo largo de la investigación. El hecho de que se produzca un vacío intermedio en relación a utilización de metodologías dcu podría ser un indicador de que el proceso se está viendo fragmentado al no poseer instrumentos flexibles

que permitan integrarse a lo largo de todo el proceso de desarrollo, y no solo en etapas puntuales.

ODS: A pesar de que los desafíos eran muy diversos unos de otros, hubo un enfoque que se logró repetir en varias de las investigaciones, buscar desarrollar instancias de aprendizaje. El objetivo de desarrollo sostenible que obtuvo una mayor frecuencia en los proyectos de investigación fue el 4, Educación y calidad. Esto permite constatar que la educación es el pilar fundamental para construir sociedades conscientes, reiterando la importancia de instruir a las personas para articular entornos sostenibles.

Por otro lado se logró evidenciar que no todas las investigaciones especificaba estar orientadas hacia un ODS en específico, lo cual no quiere decir que el desarrollo de la investigación no pueda contribuir hacia alguna de las metas planteadas por los 17 objetivos.

Anticipación del futuro: Muy pocos de los equipos aplicaban técnicas para abordar el pensamiento futuro, la mayoría de las investigaciones concluía al

momento de prototipar y validar, lo cual si bien es una parte elemental dentro del proceso de diseño, evidencia que no hay una utilización estratégica de previsión para evaluar la sostenibilidad del producto o servicio en el tiempo.

Este análisis permite comprender la relación que existe hoy en día entre la innovación y la sostenibilidad, y la manera en que se articula con las metodologías de diseño centrado en el usuario más la anticipación. Esta instancia es clave para poder construir los lineamientos necesarios para proponer y desarrollar una propuesta coherente y eficaz.

FACTORES POSITIVOS Y NEGATIVOS

A raíz del análisis anterior se permitió derivar en los factores positivos y negativos contenidos en la aplicación de metodologías DCU y anticipación dentro de contextos de innovación sostenible, dentro de los cuales se destacan:

POSITIVOS

1) Menos es más: Los proyectos de investigación relacionados a temáticas sostenibles tienden a desarrollar desafíos con un nivel de complejidad entre baja y mediana escala, los cuales son abordados mayoritariamente por equipos multidisciplinarios y suelen concluir en etapas de validación. Esto permite evidenciar que para abordar la sostenibilidad no necesariamente se debe indagar en proyectos gigantes y complejos, más bien se puede iniciar con acciones locales concretas pero que apuntan hacia objetivos globales; la innovación sostenible estaría al alcance de todos.

2) Sostenibilidad como punto de partida: Las investigaciones que buscaban la abordar la sostenibilidad plasmaron que era fundamental orientar el proyecto a la sostenibilidad desde una etapa inicial, y para esto propusieron diferentes técnicas tangibles e intangibles que buscaban precisar y declarar desde un inicio un enfoque dirigido hacia la sostenibilidad

3)Instrumentos para dialogar: Los equipos que abordan desafíos vinculados al diseño de instrumentos enfatizaron la importancia de generar instancias de diálogo entre las personas, y para esto la utilización de instrumentos fue clave para guiar estos momentos, brindando indicaciones para orientar y desarrollar la conversación.

4)Mecanismos de gamificación: En los diferentes desafíos, algunos tuvieron la oportunidad de abordar la gamificación dentro de su proceso de desarrollo. Dentro de sus resultados declaran que la gamificación fue clave a la hora de transmitir y comunicar un mensaje, y que su adopción es una estrategia factible ya que señalan que estas tienen la capacidad de poder cambiar positivamente las actitudes personales.

NEGATIVOS

1)Síntesis excesiva: La manera de plantear el desarrollo del proyecto no siempre se exponía de la mejor manera, más bien se entregaban aspectos muy generales de cómo había sido el procedimiento. Esto se vuelve un problema al

momento de querer replicar la innovación en otro entorno con problemas similares, entendiendo que al poseer las mismas metas y objetivos en común estas soluciones podrían introducirse favorablemente en otros contextos, por ende se requiere de un nivel de detalle más específico si se pretende impactar globalmente.

2)Dispersión de instrumentos: Considerando que las herramientas de DCU eran mayoritariamente utilizadas en etapas finales e iniciales, surge naturalmente la interrogante sobre la existencia de este vacío intermedio en la adopción de métodos. Dentro de la diversidad de razones una de ellas podría ser que existe una discontinuidad producto de la dispersión de los métodos actuales, los cuales se traducen en una gran cantidad de técnicas específicas que van destinadas a utilizarse en etapas puntuales y no de manera transversal a lo largo del proceso.

3)Carente dimensión futura: Si bien estas investigaciones iban orientadas a la sostenibilidad y cubrían muy bien su desarrollo a lo largo del proyecto, aún existía un factor importante a medio cubrir, y este era la proyección del producto o

servicio para evaluar qué tan sostenible sería en el tiempo contemplando las necesidades futuras. Como síntesis se logra evidenciar que el concepto sostenibilidad se está incorporando dentro de la innovación pero aún queda integrar su dimensión futura.

La identificación de los componentes favorables y desfavorables (Ver imagen 6) permitió extraer los conceptos esenciales para el planteamiento preliminar de una primera propuesta, buscando retomar y potenciar los factores positivos, pero también solventar y trabajar los factores negativos.



Imagen 6: Factores positivos y negativos - R.L
Fuente: Elaboración propia.

MARCO METODOLÓGICO

TIPO DE INVESTIGACIÓN Y ENFOQUE METODOLÓGICO

La presente investigación se caracteriza por ser del tipo exploratoria y cualitativa, en donde se buscará la constante validación de propuestas a partir de las apreciaciones tanto de profesionales (en áreas de innovación, diseño y sostenibilidad) como de usuarios que representen distintos perfiles estudiantiles. Sus testimonios serán sumamente constructivos y vitales en el transcurso de esta investigación.

Lo anterior permitirá levantar información significativa a través de reuniones, entrevistas, encuestas y workshops, todo esto con el fin de construir una experiencia de aprendizaje a partir de un método de diseño que aborda la innovación sostenible.

Esta propuesta irá enfocada hacia dos segmentos; empresas con equipos multidisciplinarios que constantemente aborden desafíos de innovación como también a comunidades que busquen

generar impactos locales. El grupo de estudio con el cual se validaron estas herramientas cataloga dentro del segmento comunidad, ya que se aplicó con estudiantes universitarios con contextos e intereses comunes; aprender y aplicar técnicas para innovar a través de la sostenibilidad.

El desarrollo de la propuesta concluye en la generación de instrumentos físicos y plataformas digitales que buscan empaquetar el método de diseño para efectuar su implementación, trasladando los conocimientos teóricos para traducirlo en herramientas prácticas y coherentes que logren transmitir un valor conceptual para generar instancias de aprendizaje significativas.

METODOLOGÍA

La metodología planteada se basa en la articulación de seis actividades claves, en donde todas ellas permiten levantar información de primera fuente para el diseño y desarrollo de las diferentes propuestas. El siguiente esquema agrupa y sintetiza las actividades realizadas (ver imagen 7).

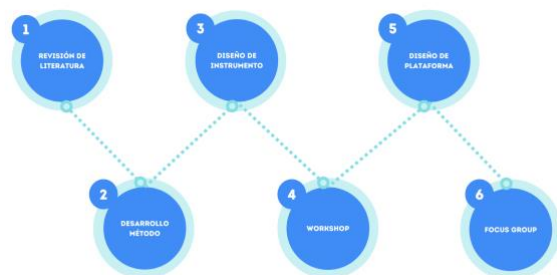


Imagen 7: Metodología
Fuente: Elaboración propia.

Revisión de Literatura: Se estudiaron sistemáticamente papers sobre la aplicación de métodos de diseño centrado en el usuario y de anticipación en contexto de innovación sostenible, destacando los factores positivos y negativos.

Desarrollo de Método: En esta instancia se definió el método de diseño con el que se trabajó a lo largo de toda la investigación. Esto es sumamente importante ya que este será el elemento medular del cual irán aflorando diversas propuestas tanto de instrumentos como de plataformas.

Diseño de instrumento: Se da inicio al proceso de diseño con el desarrollo de propuestas para

generar un instrumento metodológico. Estas versiones irán pivotando e iterando, además de ser validadas por un grupo de expertos, permitiendo recopilar la información necesaria para concluir con un formato bien consolidado.

En esta etapa el grupo de validación está conformado por dos profesionales con una vasta experiencia en temáticas de innovación, sostenibilidad, emprendimiento y educación. En la sesión se expusieron las propuestas de instrumento diseñadas además de evaluar su relación con el método planteado. La sesión se realizó a través de la plataforma Zoom teniendo una duración de una hora, y la cual concluye con una encuesta digital de tipo cualitativa.

Workshop: Realización de taller en donde se desarrolló la experiencia metodológica y se validaron los instrumentos diseñados para trabajar el método planteado. Esta instancia permitió recopilar mucha evidencia gráfica, además de poder observar y validar la interacción entre los participantes y las plantillas diseñadas.

En la sesión participaron un total de seis estudiantes pertenecientes a la Universidad Técnica Federico Santa María, de los cuales tres son estudiantes de Ingeniería en Diseño de productos, dos de Ingeniería Industrial y uno de Ingeniería Civil Electrónica. Esto permitió simular pequeños equipos multidisciplinarios al agruparlos por diferentes carreras. La sesión tuvo una duración de tres horas y se realizó de manera presencial, concluyendo con una encuesta digital de tipo cualitativa.

Diseño de plataforma: A partir del análisis y síntesis de lo obtenido en las etapas anteriores se desarrollaron dos propuestas de plataformas que buscan trasladar la experiencia presencial del workshop para abordarla de manera digital. Se prototiparon ambas y se validaron con los participantes de la jornada anterior.

Para esta validación se realizaron reuniones personalizadas con cada participante del workshop, de manera de poder contrastar su vivencia en el taller y compararla con la nueva experiencia digital planteada. Cada reunión tuvo una duración aproximada de quince-veinte minutos, se realizó

por Zoom y concluyó con una encuesta digital de tipo cualitativa.

Focus Group: La sexta y última actividad corresponde a la realización de un focus group, teniendo como objetivo reunir a un grupo de expertos para generar una instancia de análisis y discusión en torno a las propuestas de plataforma planteadas para concluir si estas aproximaciones logran cumplir con la problemática identificada. Además se busca habilitar espacios de reflexión en torno al desarrollo de la investigación.

Dentro del focus group se contó con la presencia de cuatro profesionales con distintas áreas de expertise, pero que en su conjunto se destacó fuertemente el dominio en temáticas de innovación, sostenibilidad, emprendimiento, consultoría y docencia. En la sesión se presentaron las dos propuestas de plataforma diseñadas introduciendo en cada una sus criterios de diseño, lo cual posteriormente permitió generar un feedback orientado a cada plataforma además de levantar los requerimientos necesarios para poder desarrollar la propuesta.

MÉTODO

El método abordado dentro de esta memoria fue concebido en una instancia previa de investigación, siendo fruto de un largo proceso de análisis, discusión y validación. El objetivo de dicha investigación fue proponer una secuencia de etapas que logaran orientar la innovación hacia el desarrollo sostenible, utilizando principalmente los ODS como guía referente que estructura los lineamientos básicos para abordar la sostenibilidad bajo contextos de innovación.

Este método utiliza herramientas de diseño centrado en el usuario y de previsión para potenciar el desarrollo de innovaciones sostenibles. Su estructura se constituye a partir de la intersección de tres elementos claves, pasado, presente y futuro, entendiendo que para poder desarrollar una innovación sostenible se debe entender el pasado, analizar el presente y proyectar el futuro.

ETAPAS MÉTODO

Su implementación se basa a partir de una secuencia lineal de etapas, en donde cada una de

ellas va asociada a una acción u objetivo en específico. Extrayendo información de la investigación abocada al desarrollo de este método, se declaran las siguientes definiciones para cada etapa:

1. CONTEXTUALIZACIÓN:

Esta etapa está asociada a la acción de introducir. Tiene 2 objetivos principales que responden a esa acción:

Introducir a los participantes los conceptos claves que deben manejar para poder desarrollar las actividades y por otro lado permitir que exista una introducción entre los participantes de manera de generar un ambiente de confianza.

2. INTROSPECCIÓN:

La acción asociada a esta etapa es analizar. El concepto de introspección hace referencia a mirar al interior. Esta etapa abarca el tiempo presente, en donde se tiene que analizar lo que está sucediendo dentro de la organización/comunidad para encontrar el problema que de origen a la innovación.

3. RETROSPECCIÓN:

En esta etapa entender es la acción que toma el protagonismo.

Retrospección significa mirar hacia el pasado, por lo que el objetivo es entender que sucedió antes de que ocurriera el problema.

Esta etapa junto con la introspección, permiten tener herramientas para proyectar mejor el futuro.

4. EXTROSPECCIÓN:

El concepto de extrospección se asocia con mirar hacia afuera. El término “afuera” en esta etapa adquiere una connotación temporal, proyectar (acción clave) el presente para anticipar el futuro, lo cual es clave para generar innovaciones sostenibles.

5. TRANSMUTACIÓN:

Transmutar significa cambiar, en química hace referencia a la transformación de un elemento químico en otro. El sentido que adquiere este término en el método es transformar toda la

información que se trabajó anteriormente en innovaciones, por lo que la acción clave en esta etapa es Transformar.

Cada etapa con su respectivo objetivo se sintetiza en el siguiente esquema (Ver imagen 8).



Imagen 8: Etapas Método Green Bang
Fuente: Elaboración propia.

DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

Como se logra apreciar, las etapas que constituyen el método poseen objetivos amplios que de por sí cada uno fácilmente podría abarcar una cantidad considerable de información, por lo que se vuelve necesario traducir estos objetivos en actividades concretas que posteriormente permitan direccionar la creación de instrumentos. La siguiente figura

desglosa cada etapa en acciones puntuales (Ver imagen 9).

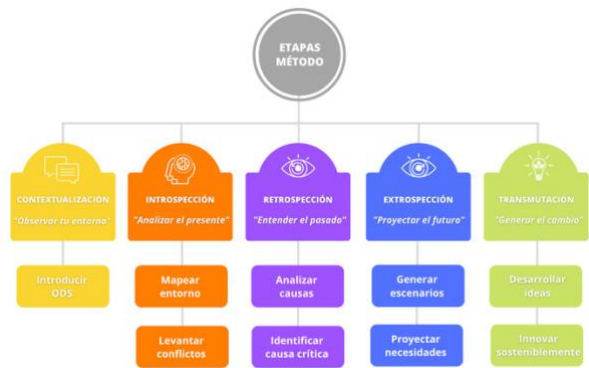


Imagen 9: Etapas Método Green Bang
Fuente: Elaboración propia.

Esta investigación se entiende como una continuación en el desarrollo del método anteriormente planteado, abarcando el diseño y la creación de herramientas que permitan poder efectuar su implementación de manera presencial y remota.

Como el método de por sí ya posee una estructura definida y fundamentada para abordar la innovación sostenible, el siguiente desafío está en empaquetar el método integrando el diseño de instrumentos y

plataformas, de tal manera de encapsular un conjunto de herramientas que cobren sentido y logren facilitar tanto el entendimiento como la aplicación de cada etapa.

Paralelamente se ahondará en la creación de una identidad visual para el método que logre transmitir un valor conceptual al momento de abordar su implementación, esto con la finalidad de diseñar más que una cátedra expositiva, una experiencia de aprendizaje.

DISEÑO DE INSTRUMENTOS PROPUESTA I

ANÁLISIS DE REFERENTES METODOLÓGICOS

Para iniciar esta etapa de diseño se vuelve necesario realizar un estudio previo de cómo se componen y comunican los métodos y/o metodologías más reconocidos y utilizados dentro del último tiempo.

Dentro de la baraja de posibilidades existe un referente que sin duda alguna ha logrado impactar los ecosistemas actuales al punto de convertirse en el nexo entre el diseño y diferentes entidades tales como empresas, gobiernos y organizaciones entre otras. (Melles et al., 2012). Design Thinking o por su traducción, Pensamiento de Diseño, ha logrado revolucionar la industria de la innovación, permitiendo abordar un enfoque capaz de adaptarse a los diferentes desafíos emergentes del mercado.

La aplicación de esta metodología se ha visto reflejada en el ámbito de aprendizaje de estudiantes, emprendedores y empresarios,

otorgando diversas herramientas que por sus características pueden emplearse ampliamente y permiten favorecer el desarrollo de innovaciones centradas en los usuarios (Castillo et al., 2014).

Esta metodología está compuesta por 5 etapas (Ver imagen 10) que logran derivar en acciones que guían y estructuran el proceso de diseño.

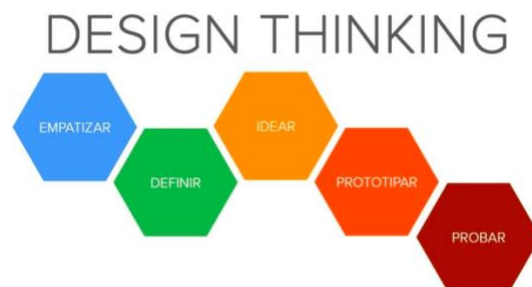


Imagen 10: Etapas Design Thinking
Fuente: ATOM, Agencia Digital

Realizando un primer acercamiento a esta metodología, se logran constatar los siguientes factores positivos y negativos:

POSITIVOS

1) Fácil de entender: La metodología de por si se ha logrado integrar rápidamente en diversos

contextos dada su facilidad de comprensión. Utilizar una terminología clara y concisa permite entender rápidamente su funcionamiento y aplicación.

2) Adaptación integral: Esta metodología al poseer etapas genéricas y no específicas permite que puedan aplicarse rápida y eficazmente en diversos contextos y desafíos.

3) Etapas accionables: Las etapas además de sintetizar los pasos generales que son abordados en la metodología, poseen nombres que derivan en acciones concretas, lo cual permite orientar y dirigir el desarrollo de actividades.

4) Comunicación cromática: El hecho de utilizar colores para diferenciar cada etapa permite generar un contraste directo e intuitivo, además de facilitar su reconocimiento en el proceso de desarrollo.

NEGATIVOS

1) Dispersión gráfica: Al realizar una primera búsqueda sobre esta metodología, se logra evidenciar que dada su popularidad, existe una gran cantidad de recursos y esquemas que

sintetizan visualmente la secuencia de etapas (Ver imagen 11). El hecho de que no posea una identidad visual definida produce que exista una dispersión gráfica, lo cual dificulta que esta sea reconocida.

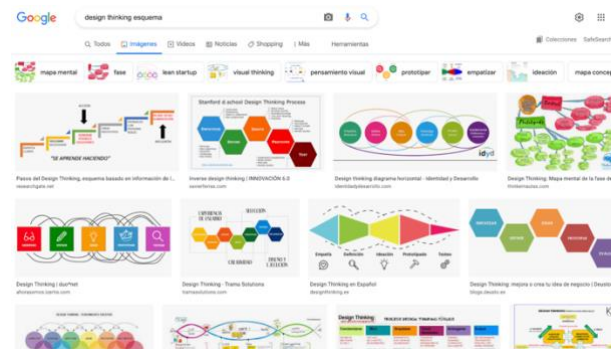


Imagen 11: Dispersión gráfica Design Thinking.
Fuente: Elaboración propia.

2) Dependencia sostenible: Si se analiza cada etapa se logra evidenciar que ninguna de estas representa tener alguna relación directa con la sostenibilidad. Esto si bien no implica que no se puedan abordar desafíos orientados a la sostenibilidad, evidencia que existe una clara dependencia en ellos, es decir, el grado de

sostenibilidad depende directamente tanto del grupo de estudio como del desafío abordado.

3) Falta de previsión: La metodología concluye con una etapa de validación, lo cual si bien podría asegurar la factibilidad de un proyecto en la actualidad, nada se dice sobre su proyección en el tiempo y como esta se podría seguir adaptando a las necesidades futuras de los usuarios.

Tras el análisis de Design Thinking como referente de primer orden dentro del mundo metodológico, se logra extraer que las etapas y su diferenciación cromática constituyen los elementos claves a la hora de transmitir y comunicar la metodología. También se evidencia la necesidad de considerar intrínsecamente factores de sostenibilidad dentro del proceso de diseño, además de sólo focalizarse en cubrir las necesidades del usuario, sino que también se debe evaluar y proyectar su interacción con el entorno. Por último se evidencia la importancia de tener una identidad visual definida para el reconocimiento y diferenciación dentro de la competencia.

PROPUESTA CONCEPTUAL INSTRUMENTO

Se plantea una propuesta conceptual que logre abarcar los principales hallazgos recopilados a lo largo de toda la investigación, de los cuales destacan:

- **Desarrollar una identidad:** Considerando el universo existente en cuanto a métodos, metodologías, herramientas, instrumentos y un sin fin de conceptos, se vuelve sumamente necesario el desarrollo de una identidad visual que logre destacar dentro de este ecosistema, buscando adquirir su debido reconocimiento para facilitar su posicionamiento.

- **Transmitir un valor sostenible:** Se logró constatar que si bien las metodologías podrían abordar desafíos sostenibles, estas no necesariamente integraban dicho concepto dentro de su secuencia de etapas, lo cual genera que la sostenibilidad dependa directamente del grupo de trabajo y/o del desafío abordado. Se debe enfatizar el transmitir un valor orientado a la sostenibilidad a lo largo de todo el proceso.

- **Inculcar la previsión:** Como se logró evidenciar es muy poca la incursión que hay en cuanto al desarrollo de la previsión, lo cual permite inferir que existe un gran desconocimiento en relación a este término. Es por esto que se debe poner especial énfasis al momento de comunicarlo, ya que como es un concepto nuevo se requiere de instrucciones claras y concisas para lograr comprenderlo a cabalidad.

Esta sección se complementa con el estudio y análisis de las distintas metodologías de diseño e innovación existentes abordado en la investigación “Diseño de experiencias circulares para la adopción de herramientas formativas de economía circular y habilidades de sostenibilidad en facilitadores de instituciones de educación superior con carreras con una fuerte componente creativa” (Arenas, 2021) de la cual se extraen los siguientes hallazgos para articular una experiencia y/o kit de herramientas orientadas hacia la sostenibilidad:

- Existencia de un manual o infografía explicativa que permita posicionar y contextualizar el
- Aporte sostenible.
- Realizar un diagnóstico del escenario actual para entender las problemáticas y los distintos actores (visión sistémica).
- Activar la reflexión colectiva en torno a distintos desafíos de la sociedad.
- Lenguaje claro y transversal, utilizar analogías para simplificar y acercar lo complejo.
- Entregar las guías básicas para aprender a triangular información
- Construir una bitácora de observación del proceso.
- Existencia de una metodología que sustente el kit de herramientas.
- Más que un kit de herramientas, una experiencia tangible.
- Una experiencia colaborativa interactiva y participativa que tenga un storytelling práctico.

El desafío, por tanto, será diseñar herramientas de diseño que permitan desarrollar una experiencia de aprendizaje colaborativo, lo cual necesariamente se debe articular con una identidad visual que cobre sentido para crear una instancia significativa en torno a la innovación sostenible.

OBJETIVOS DE DISEÑO:

- **Segmento:** Buscando la creación de una propuesta integral y flexible, el desarrollo de esta se focalizará en 2 segmentos; empresa y comunidad.

- **Perfil Empresa:** Entidades u organizaciones que constantemente se encuentran realizando proyectos, manejando recursos y trabajando colaborativamente. Están más familiarizados con los conceptos de innovación y suelen poseer un mayor manejo tecnológico, el cual es recurso utilizado como gran aliado para comunicarse y desarrollar proyectos.

- **Perfil de comunidad:** Grupo de personas que comparten una ubicación geográfica y un mismo contexto, lo cual los hace vivenciar conflictos y problemáticas en común. Por lo general presentan problemáticas latentes que requieren soluciones rápidas y a corto plazo. No todos poseen acceso a productos tecnológicos, los cuales también podrían desconocer sus usos.

- **Equipos:** Buscando promover las instancias de discusión y diálogo, se contempla desarrollar instrumentos destinados a equipos de trabajo conformados entre 3-4 personas

- **Dinámica de trabajo:** Considerando que cada una de las etapas del método posee amplios objetivos los cuales contemplan el levantamiento y análisis de una gran cantidad de información, se vuelve necesario fraccionar estos alcances para traducirlo en actividades más específicas. Es por esta razón que se contempla como mínimo 2 instrumentos de trabajo por cada etapa, permitiendo implementar cada una de ellas de una

manera mucho más focalizada, comprensible y directa.

DISEÑO DE MARCA

Considerando que el método buscaba integrar fuertemente la componente previsión, se buscó representar gráficamente este concepto extrayendo su finalidad; anticipar el futuro. Posteriormente se utilizó una analogía para representar el concepto desarrollando la siguiente propuesta:

NOMBRE: Telescopic Method

DESARROLLO DE CONCEPTO: El telescopio es un instrumento óptico para observar objetos lejanos, se utilizó su función para hacer la analogía de mirar una situación lejana como lo es el futuro, por lo que la bajada del nombre, Telescopic method, era “acercar el futuro”.

PROCESO DE DISEÑO: El diseño de branding comenzó con el desarrollo de bosquejos en hoja y papel, los cuales posteriormente se fueron trabajando de manera digital hasta concluir en la marca propuesta (Ver imagen 12).



Imagen 12: Proceso de diseño Telescopic Method
Fuente: Elaboración propia.

PROPUESTA IDENTIDAD VISUAL: Imagotipo que desglosa la palabra Telescopic, enfatizando la letra “O” con secciones laterales que simulan la extensión de un telescopio (Ver imagen 13).



Imagen 13: Telescopic Method
Fuente: Elaboración propia.

PALETA DE COLORES: Monocromático

TIPOGRAFÍA: League Spartan y Glacial indifference (Ver imagen 14).

League Spartan

Glacial Indifference

Imagen 14: Tipografías Telescopic Method
Fuente: Elaboración propia.

DISEÑO DE PLANTILLAS

PROCESO DE DISEÑO: El diseño de instrumentos comenzó con el desarrollo de bosquejos en papel y en la plataforma miro, los cuales posteriormente se fueron trabajando de manera digital hasta concluir en las siguientes plantillas (Ver imagen 15).

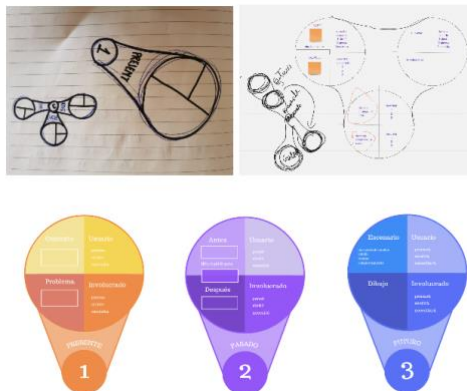


Imagen 15: Proceso de diseño plantillas Telescopic Method
Fuente: Elaboración propia.

CANTIDAD DE INSTRUMENTOS: Se realizó el diseño de ocho plantillas en total las cuales abarcan en su conjunto todas etapas presentes en el método.

SEGMENTACIÓN: La diferenciación entre instrumentos se basa en elementos cromáticos y morfológicos.

PALETA DE COLORES: Se utilizó una paleta de colores que permitiera identificar rápidamente el instrumento y su respectiva etapa, la cual además genera contrastes con las fuentes de texto para facilitar su visualización (Ver figura 16).

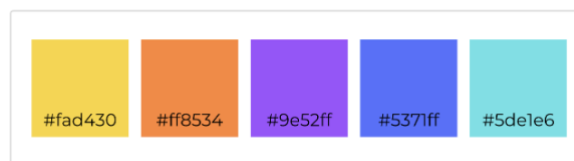


Imagen 16: Gama cromática Telescopic Method
Fuente: Elaboración propia.

TIPOGRAFÍA: League Spartan y Glacial indifference (Ver imagen 14).

PLANTILLAS:

1) Tarjetas ODS (Ver imagen 17):



Imagen 17: Tarjetas ODS
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Contextualización
- Función: Introducir y explicar cada ODS

2) Mapeo inicial (Ver imagen 18):

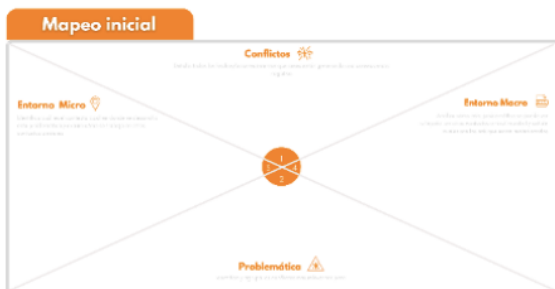


Imagen 18: Mapeo inicial
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Introspección
- Función: Levantar conflictos del entorno

3) Arquetipos (Ver imagen 19):

Imagen 19: Protopersona
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Introspección
- Función: Desarrollar perfil usuario e involucrado

4) Paleta del presente (Ver imagen 20):



Imagen 20: Paleta del presente
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Introspección
- Función: Empatizar con usuario e involucrado

5) Paleta del pasado (Ver imagen 21):



Imagen 21: Paleta del pasado
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Retrospección
- Función: Analizar causas

6) Creación de escenarios (Ver imagen 22):



Imagen 22: Creación de escenarios
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Extrospección
- Función: Desarrollar escenarios futuros

7) Paleta del futuro (Ver imagen 23):



Imagen 23: Paleta del futuro
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Extrospección
- Función: Empatizar con fusuario y futuinvolverado

8) Embudo Innovasos (Ver imagen 24):



Imagen 24: Embudo InnovaSos
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Transmutación
- Función: Generar innovaciones sostenibles

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS I : ENTREVISTA CON EXPERTOS

PARTICIPANTES: Se realizó una validación que contó con la presencia de dos personas con dominio en el área, los cuales fueron:

Vicente Arenas Pinto:



Ingeniero en Diseño de Productos con Magister en Diseño e Innovación Sostenible Universidad Del Desarrollo. Se desenvuelve como colaborador en el diseño y empaquetamiento tecnológico a empresas de innovación tecnológica a nivel nacional.

Participación en el diseño de proyectos de innovación social de alto impacto en ONG a nivel nacional. Desde 2013, y actualmente se desempeña como docente del Departamento de Ingeniería en Diseño (DID) en la Universidad Técnica Federico Santa María.

Sus áreas de interés son el diseño sostenible alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible ONU, junto con el manejo de herramientas y metodologías de diseño para soluciones sostenibles y Diseño centrado en la vida: impacto económico, social y ambiental.

Claudio Moreira Gonzáles:



Diseñador-INACAP con Magister en Diseño e Innovación Sostenible Universidad Del Desarrollo. Posee experiencia en el sector de Educación en áreas de Marketing & Comunicaciones, Departamento de Asuntos Estudiantiles, y áreas académicas de pre-grado. Con gran capacidad de liderazgo y dirección de equipos.

Trabaja en el diseño e implementación de proyectos y estrategias de innovación con foco en sustentabilidad y desarrollo sostenible. Cofundador de Pódcast de actualidad y cultura sostenible “Colmena Circular”.

MODALIDAD: Esta instancia se realizó a través de una reunión presencial en el caso de Vicente Arenas y una reunión por Zoom Claudio Moreira, con una duración aproximada de 45min y ambas instancias concluyeron con un breve cuestionario que sintetizaba las temáticas abordadas (ver imagen 25).

Se realizó una validación con el equipo de diseño e innovación sostenible de la Universidad del Desarrollo, a través de una reunión presencial y una reunión por Zoom. El cuestionario de validación se encuentra en el anexo 1. El cuestionario de validación se encuentra en el anexo 1. El cuestionario de validación se encuentra en el anexo 1.



Imagen 25: Validación I
Fuente: Elaboración propia.

CRITERIOS:

Los criterios para evaluar tanto el marco metodológico como el análisis de instrumentos fueron los siguientes:

- Utilidad:
¿Crees que el método es útil para abordar la innovación sostenible? Si, No ¿Por qué?
- Factibilidad de implementación:
¿Crees que el método es factible para implementar para generar innovaciones sostenibles? Si, No ¿Por qué?
- Dinámica atractiva:
¿Crees que la manera en que se implementa el método es atractiva? Si, No ¿Por qué?
- Etapas:
¿Consideras que las etapas del método, tanto nombre como objetivo, son adecuados y pertinentes?
- Innovación Sostenible

¿Crees que el método puede cubrir las necesidades que la innovación sostenible presenta? sí, No ¿Por qué?

- Extrapolación:
¿Crees que el método puede extrapolarse a ser utilizado en distintos tipos de segmentos? Si, No ¿Cuáles? (comunidades, organizaciones sociales, organizaciones gubernamentales)
- Contexto de trabajo:
Crees que la dinámica planteada permite que el método se pueda implementar tanto en un workshop presencial o una plataforma de trabajo online?

RESULTADOS

Dentro de los diferentes criterios abordados, se logró recabar la siguiente información en relación a la propuesta de instrumento.

CONCEPTO:

-En referencia al nombre del método, la analogía utilizada entre mirar objetos lejanos y mirar el futuro, sólo se asocia a la parte de extrospección, por lo que existe una disociación entre la identidad del método con las dinámicas y las plantillas de trabajo, las cuales, si bien tenían la intención de emular la forma de un telescopio, se dejaba de lado el aspecto funcional, que fue lo que motivó a nombrar de esa manera al método.

-El concepto de sostenibilidad es el único que se trata de abordar, reduciendo el concepto de innovación simplemente a generar una idea.

INSTRUMENTO:

-El nombre de los instrumentos no poseían relación en cuanto al concepto abordado, además de no conectarse gráficamente en su conjunto al estar.

-Existía una disociación gráfica entre algunos instrumentos, los cuales no lograban complementarse visualmente.

-La estructura de trabajo es monótona y repetitiva, por lo que la jornada de implementación puede ser poco grata y volverse muy extensa.

-No está claro lo que se obtiene al finalizar la dinámica; el objetivo del método. Se debe cuestionar qué es lo que se quiere lograr con los participantes, cuál es la finalidad de hacer todas las actividades propuestas.

CONCIDERACIONES

Esta validación permitió identificar los puntos débiles que necesariamente se debían reforzar de la propuesta, continuando con un proceso iterativo que permitiera seguir desarrollando el instrumento.

DISEÑO DE INSTRUMENTOS PROPUESTA II

DISEÑO DE MARCA

A raíz de la validación anterior se iteró el concepto buscando representar de mejor manera la totalidad de etapas que componen el método, además de permitir establecer un formato que articulara de mejor manera la relación secuencial entre las plantillas.

NOMBRE: Constelación CIRET

DESARROLLO DE CONCEPTO: Para vincular las plantillas se integra con el concepto Constelación, realizando analogía de que cada etapa constituye una estrella que en su conjunto conforman la constelación CIRET (acrónimo con las iniciales de cada etapa del método).

PROCESO DE DISEÑO: El diseño se comenzó con el desarrollo de bosquejos en hoja y papel, los cuales posteriormente se fueron trabajando de manera digital (Ver imagen 26).

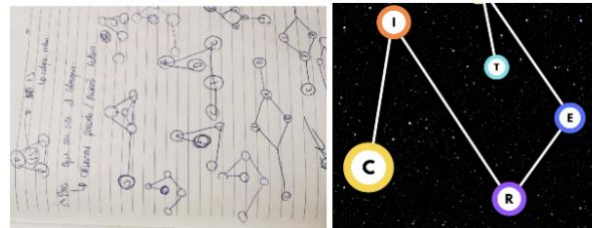


Imagen 26: Proceso de diseño Constelación Ciret
Fuente: Elaboración propia.

PROPUESTA IDENTIDAD VISUAL: Imagotipo compuesto por la articulación de círculos que constituyen la constelación CIRET (Ver imagen 27).

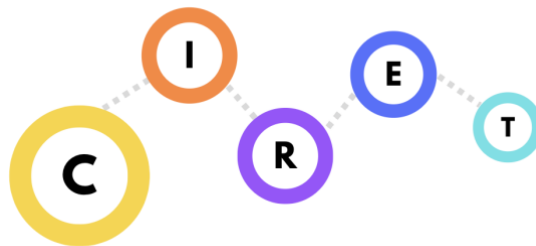


Imagen 27: Proceso de diseño Constelación CIRET
Fuente: Elaboración propia.

PALETA DE COLORES: Para constituir una imagen más llamativa visualmente se incorpora la siguiente paleta cromática (Ver imagen 28)



Imagen 28: Gama cromática Constelación CIRET
Fuente: Elaboración propia.

TIPOGRAFÍA: League Spartan (Ver imagen 29)



Imagen 29: Tipografía Constelación CIRET
Fuente: Elaboración propia.

PROCESO DE DISEÑO: El diseño de instrumentos comenzó con el desarrollo de bosquejos en papel y en la plataforma miro, los cuales posteriormente se fueron trabajando de manera digital hasta concluir en las siguientes plantillas (Ver imagen 30).



Imagen 30: Proceso de diseño Constelación CIRET
Fuente: Elaboración propia.

CANTIDAD DE INSTRUMENTOS: Seis plantillas. En esta instancia se decidió abordar la contextualización con material audiovisual, de manera de transmitir la introducción de los ODS de una forma más atractiva visualmente.

SEGMENTACIÓN: La diferenciación entre instrumentos se basa en elementos cromáticos y todos comparten una misma forma base.

PALETA DE COLORES: Para las plantillas se modificó la paleta de colores considerando que el nuevo formato circular comprimía mucho los elementos de cada plantilla, por lo que se optó por el uso de colores con mayor opacidad para no saturar la diagramación. Adicionalmente se quitó de

la paleta el color amarillo asociado a la contextualización, dado que de ahora en adelante este se abordaría a través de un material audiovisual externo a las plantillas (Ver imagen 31).



Imagen 31: Gama cromática plantillas CIRET
Fuente: Elaboración propia.

TIPOGRAFÍA: Code pro (Ver imagen 32)



Imagen 32: Tipografía plantillas CIRET
Fuente: Elaboración propia.

PLANTILLAS:

1) Video ODS (Ver imagen 33):



Imagen 33: Video ODS
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Contextualización
- Función: Introducir y explicar cada ODS

2) Estrella del presente (Ver imagen 34):



Imagen 34: Estrella del presente
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Introspección
- Función: Levantar conflictos del entorno relacionados a los ODS

3) Estrella del pasado (ver imagen 35):

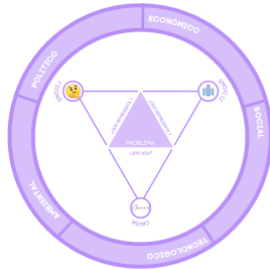


Imagen 35: Estrella del pasado
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Retrospección
- Función: Identificar causas principales de los conflictos y categorizarlas

4) Estrella del futuro (Ver imagen 36):



Imagen 36: Estrella del futuro
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Extrospección
- Función: Generar y prototipar escenarios

5) Estrella Fusurismo (Ver imagen 37):



Imagen 37: Estrella Fusurismo
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Extrospección
- Función: Desarrollar y empatizar con perfil fusuario y futuinvolverado

6) Estrella de la sostenibilidad (Ver imagen 38):



Imagen 38: Estrella de la sostenibilidad
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Transmutación
- Función: Idear y filtrar ideas sostenibles

7) Estrella de la innovación (Ver imagen 39):



Imagen 39: Estrella de la innovación
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Transmutación
- Función: Generar valor bajo los pilares de la sostenibilidad para crear innovaciones sostenibles

CONSIDERACIONES

Con el desarrollo de esta propuesta se logró extraer que el formato circular no era el más óptimo para diseño de las plantillas, ya que en este se

desperdiciaban mucho los espacios además de que se debía comprimir considerablemente la información al momento de diagramar las secciones.

Por otro lado, si bien ya se lograron vincular entre sí las plantillas, no se logra evidenciar una secuencia, es decir, la propuesta no integra elementos que permitan identificar o inferir cual es el orden para realizar cada etapa.

Y por último se concluye que la propuesta en sí cobra sentido dentro del concepto, pero esta no logra transmitir elementos que denoten una experiencia de aprendizaje, por ende falta integrar esta arista en el desarrollo de los instrumentos.

DISEÑO DE INSTRUMENTOS PROPUESTA III

DISEÑO DE MARCA

A partir de todos los hallazgos realizados en las propuestas anteriores se pivotea la idea para abordar el diseño de una experiencia de aprendizaje. Es bajo esta lógica que se propone integrar la gamificación, buscando que el desarrollo del método se vea reflejado en la narración de una historia lúdica y dinámica.

Traducir el método en una historia lúdica permitiría no solo facilitar su implementación al motivar a los participantes, sino que además le otorga un valor simbólico al método que trasciende de lo meramente funcional.

NOMBRE: Green Bang Method

DESARROLLO DE CONCEPTO: El Green Bang hace referencia al Big Bang. Así como este último fue una explosión que dio origen al universo, el Green Bang da origen a las innovaciones sostenibles. De esta forma Green bang se logra

sintetizar como “La explosión del cambio sostenible”

La historia se plantea como una misión espacial en la cual las distintas tripulaciones (que representa a los equipos de trabajo) deberán salvar al planeta de la crisis actual a través del diseño y creación de innovaciones sostenibles que logren generar valor bajo los pilares de la sostenibilidad (Económico, Social y Ambiental)

La narración de la historia se conecta analógicamente con las etapas del método, de manera de poder vincularlas dentro de la experiencia de aprendizaje para facilitar la implementación y comprensión. El siguiente esquema sintetiza las analogías utilizadas dentro de la historia (Ver imagen 40).



Imagen 40: Viaje espacial Green Bang Method
Fuente: Elaboración propia.

PROCESO DE DISEÑO: El diseño tanto de la identidad visual como de la historia comenzó con el desarrollo de bosquejos en hoja y papel, los cuales posteriormente se fueron trabajando de manera digital hasta concluir en la marca propuesta (Ver imagen 41).



Imagen 41: Proceso de Diseño Green Bang Method
Fuente: Elaboración propia.

PROPUESTA IDENTIDAD VISUAL: Isologo que desglosa la palabra Green Bang, destacando con verde la palabra Green dentro de la composición para destacar su valor relacionado a la sostenibilidad, además se integra en la sección lateral diagonales disruptivas que simulan a una explosión (Ver imagen 42).



Imagen 42: Green Bang Method
Fuente: Elaboración propia.

PALETA DE COLORES: A diferencia de las otras propuestas en esta se optó por utilizar colores que refuerzan y enfatizan el mensaje “explosión sostenible” (Ver imagen 43).

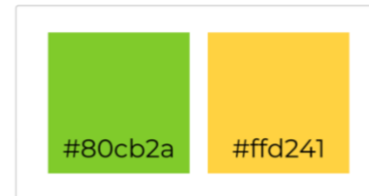


Imagen 43: Gama cromática Green Bang Method
Fuente: Elaboración propia.

TIPOGRAFÍA: Intro Rust y Glacial Indifference Italic (Ver imagen 44).

INTRO RUST

Glacial Indifference

Imagen 44: Tipografía Green Bang Method
Fuente: Elaboración propia.

DISEÑO DE PLANTILLAS

PROCESO DE DISEÑO: El diseño de instrumentos comenzó con el desarrollo de bosquejos en papel los cuales posteriormente se fueron trabajando de manera digital hasta concluir en las siguientes plantillas (Ver imagen 45).



Imagen 45: Diseño plantillas Green Bang Method
Fuente: Elaboración propia.

CANTIDAD DE INSTRUMENTOS: Se realizó el diseño de 8 plantillas en total las cuales abarcan en su conjunto todas etapas presentes en el método.

SEGMENTACIÓN: La diferenciación entre instrumentos se basa en elementos cromáticos y elementos gráficos.

PALETA DE COLORES: En esta paleta cromática se retoman los colores con mayor intensidad visual y para la etapa final del método (transmutación) se utiliza el color verde lima buscando relacionarla de manera más directa con la sostenibilidad (Ver imagen 46).



Imagen 46: Gama cromática Green Bang Method
Fuente: Elaboración propia.

TIPOGRAFÍA: Intro Rust y Glacial Indifference Italic (Ver imagen 47).

INTRO RUST

Glacial Indifference

Imagen 47: Tipografía Green Bang Method
Fuente: Elaboración propia.

PLANTILLAS:

1) Ruta espacial (Ver imagen 48):



Imagen 48: Ruta espacial
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Introspección
- Función: Definir contexto de estudio y direccionarlo hacia los ODS

2) Asteroides (Ver imagen 49):

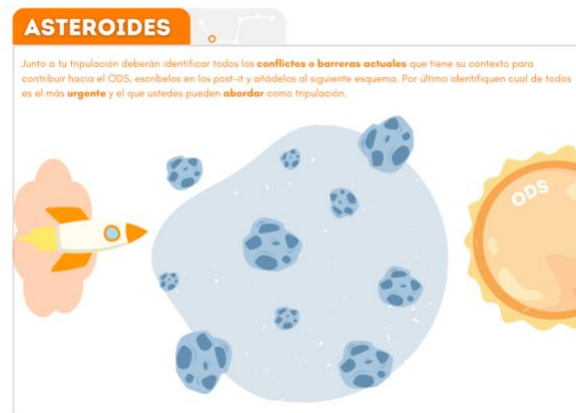


Imagen 49: Asteroides
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Introspección
- Función: Levantar conflictos del contexto que impiden abordar los ODS

3) Asteroide gigante (Ver imagen 50):

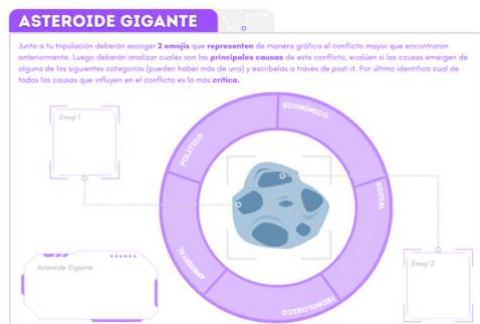


Imagen 50: Asteroide gigante
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Retrospección
- Función: Identificar conflicto crítico y analizar sus principales causas

4) Usuario (Ver figura 51):



Imagen 51: Usuario
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Introspección
- Función: Desarrollar perfil de usuario y empatizar

5) Agujero Negro (Ver figura 52):

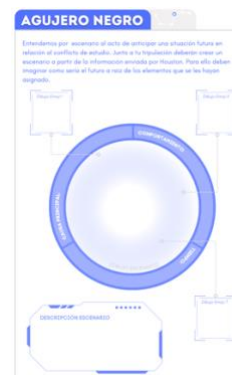


Imagen 52: Agujero negro
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Extrospección
- Función: Generar y prototipar escenario

6) Fusuarios (Ver imagen 53):



Imagen 53: Fusuario
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Extrospección
- Función: Desarrollar perfil de usuario y empatizar

7) Órbitas sostenibilidad (Ver imagen 54):



Imagen 54: Órbitas de la sostenibilidad
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Transmutación
- Función: Idear y evaluar sostenibilidad

8) Green Bang (Ver imagen 55):

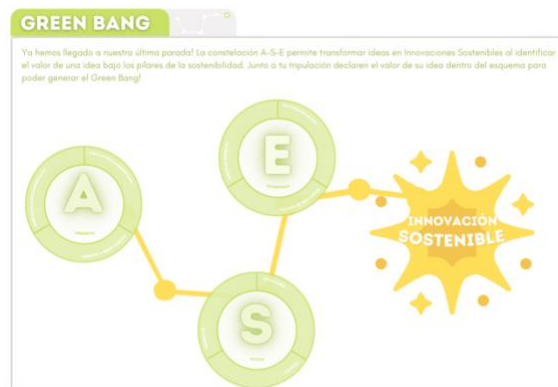


Imagen 55: Green Bang
Fuente: Elaboración propia.

- Etapa: Transmutación
- Función: Generar innovaciones sostenibles

DISEÑO RECURSOS WORKSHOP

Para la implementación del método se realizó un Workshop presencial el cual se realizó dentro del Departamento de Ingeniería en Diseño de la Universidad Técnica Federico Santa María. El siguiente esquema resume la implementación del workshop (Ver imagen 56).

BLOQUE	ETAPA	ACTIVIDADES	INSTRUMENTO	ANALOGÍA
1	CONTEXTUALIZACIÓN	Introducir ODS	Video ODS	No aplica
	INTROSPECCIÓN	Mapear entorno	Ruta espacial	Orientar hacia ODS
		Levantar conflictos	Asteroides	Conflictos
	RETROSPECCIÓN	Analizar causas	Asteroide gigante	Causa crítica
		Identificar causa crítica	Usuario	Empatizar con usuario actual
	BREAK			
2	EXTROSPECCIÓN	Generar escenarios	Agujero negro	Introducir ODS
		Proyectar necesidades	Fusuario	Empatizar con usuario futuro
	TRANSMUTACIÓN	Desarrollar ideas	Órbitas sostenibilidad	Filtro ideas sostenibles
		Innovar sosteniblemente	Green bang	Valor en pilares sostenibilidad

Imagen 56: Cronograma Workshop
Fuente: Elaboración propia.

Participantes: Se contó con la presencia de seis alumnos pertenecientes a la universidad, de los cuales tres eran estudiantes de Ingeniería en Diseño de Productos, dos de Ingeniería Industrial y uno de Ingeniería Civil Electrónica. Con los asistentes se conformaron en total tres equipos de trabajo de dos integrantes cada uno de ellos (Ver imagen 57).

CATEGORÍA	RESUMEN
TIPOS DE PARTICIPANTES	Al workshop asistieron personas de 3 carreras: • Ingeniería en Diseño de Productos (3) • Ingeniería civil Industrial (2) • Ingeniería civil electrónica (1)
CANTIDAD DE PARTICIPANTES	6
GRUPOS	3 grupos de 2 personas

Imagen 57: Participantes Workshop
Fuente: Elaboración propia.

1)Reclutamiento (Ver imagen 58):

Para reclutar participantes se trabajó el diseño de una invitación. Se desarrolló una propuesta gráfica que no diera mayor indicio en relación al Green Bang, esto con el fin de que la experiencia fuera un factor sorpresa al momento de asistir al taller.



Imagen 58: Invitación Workshop
Fuente: Elaboración propia.

2)Presentación (Ver imagen 59):

Para iniciar el taller se comenzó con una introducción muy convencional, de manera que los participantes no sospecharan sobre la experiencia

del método y sintieran que el workshop tendría una finalidad meramente expositiva. Esta presentación mantuvo los mismos criterios de diseño utilizados en el diseño de la invitación.



Imagen 59: Presentación Workshop
Fuente: Elaboración propia.

3) Coffee break (Ver imagen 60):

Cabe mencionar que para mantener la motivación y perdurar la experiencia del workshop, se gestionó un coffee break tematizado, donde se buscaron ideas referentes en la plataforma Pinterest que luego se recrearon para otorgarle un sentido a esta instancia reponedora.

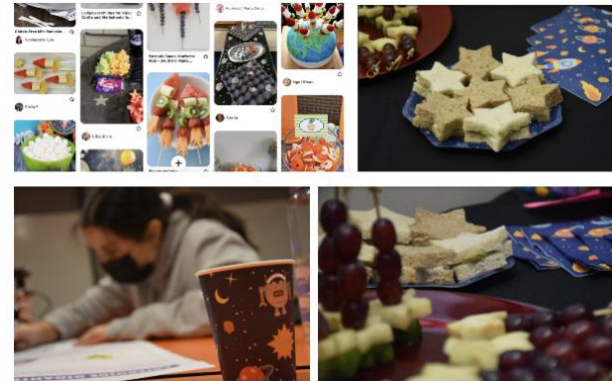


Imagen 60: Coffe Break Workshop
Fuente: Equipo FONDECYT.

4) Certificación (Ver imagen 61):

Una vez finalizado el taller se entregó una certificación la cual estaba firmada por el director de carrera del Departamento de Diseño, Leonardo Madariaga, además del docente experto en áreas de innovación y sostenibilidad, Vicente Arenas.



Imagen 61: Entrega certificados Workshop
Fuente: Equipo FONDECYT.

5) Medalla (Ver imagen 62):

Como representación de haber logrado generar el Green Bang, se diseña esta medalla simbólica para todos los participantes del Workshop. El desarrollo de esta medalla comenzó con un diseño digital el cual posteriormente se cortó y grabó con láser, obteniendo finalmente una medalla de terciado grabada y barnizada.



Imagen 62: Medalla Green Bang Workshop
Fuente: Equipo FONDECYT.

6) Merchandising (Ver imagen 63):

Para concluir la sesión se entregó un presente a cada alumno, el cual consistía en un guatero y stickers espaciales, todo bajo la temática Green Bang para transmitir su valor como experiencia significativa.



Imagen 63: Merchandesign Workshop
Fuente: Equipo FONDECYT.

Esta instancia permitió evidenciar empíricamente la interacción entre los participantes y las plantillas diseñadas (Ver imagen 64 y 65), lo cual fue enormemente significativo para el desarrollo de esta investigación.



Imagen 64: Experiencia Workshop
Fuente: Equipo FONDECYT



Imagen 65: Experiencia Workshop
Fuente: Equipo FONDECYT

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS II : WORKSHOP

PARTICIPANTES: Una vez concluido el taller se envió una encuesta digital a todos los participantes del workshop, buscando obtener su feedback en relación a la implementación realizada.

MODALIDAD: Encuesta digital a través de Google Forms (Ver imagen 65)

The image shows a Google Form titled "Método para la Innovación Sostenible" with a green header and a globe icon. The form is for a "Workshop" and is titled "Retroalimentación Workshop Innovación Sostenible". It is owned by "Ivanila Sepulveda@sansano.usm.cl (no compartidos)". There is a "Cambiar de cuenta" link and a "Cargar" icon. A red asterisk indicates a required question: "¿Autorizas a que esta información sea utilizada con fines académicos?". Below this, there is a text box explaining that the information will be used in two memories under a FONDECYT project. There are two radio button options: "Si" and "No". At the bottom, there are two buttons: "Siguiendo" and "Borrar formulario".

Imagen 65: Encuesta validación
Fuente: Elaboración propia

CRITERIOS: Dentro de la encuesta se evaluaron los siguientes criterios:

- Método (Ver imagen 66,67)
- Plantillas de trabajo (Ver imagen 68)
- Experiencia (Ver imagen 69)
- Oportunidades de mejora (Ver imagen 70, 71 y 72)

La mayoría de las preguntas consideraban una evaluación con una escala de 1 a 7, en donde 1 era la nota más baja y 7 la más alta. Para obtener los resultados se sacó un promedio entre las notas. Los otros formatos de pregunta eran con alternativas y preguntas abiertas.

RESULTADOS



Imagen 66: 1° Criterio Método - Encuesta validación
Fuente: Elaboración propia

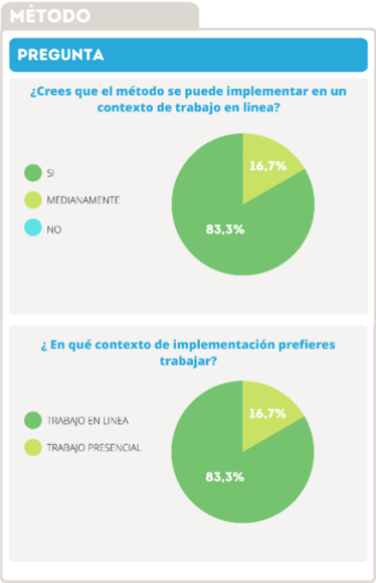


Imagen 67: 2°Criterio Método - Encuesta validación
Fuente: Elaboración propia



Imagen 68: Criterio Plantillas - Encuesta validación
Fuente: Elaboración propia



Imagen 69: 1° Criterio Mejoras - Encuesta validación
Fuente: Elaboración propia

Sintetizando los resultados de la pregunta ¿Qué fue lo que más te gustó? (Ver imagen 65) Se destacó principalmente la analogía que se trabajaba dentro del taller, lo cual se relaciona directamente con la integración de la gamificación.

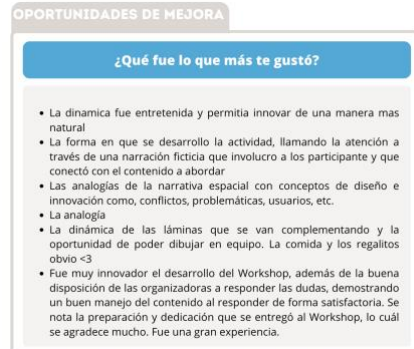


Imagen 70: Criterio Experiencia - Encuesta validación
Fuente: Elaboración propia

En relación a la pregunta ¿Qué fue lo que menos te gustó? (Ver imagen 66) los resultados apuntaban mayoritariamente a la conformación de grupos de trabajo y a la duración del workshop.

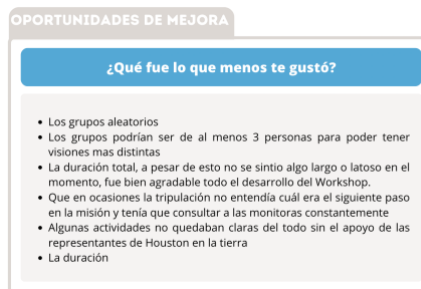


Imagen 71: 2° Criterio Mejoras - Encuesta validación
Fuente: Elaboración propia

Las oportunidades de mejora en conjunto (Ver imagen 67) estuvieron enfocadas en las láminas, donde se plantea mejorar el planteamiento de las instrucciones, la conexión entre las actividades y la síntesis de ellas.

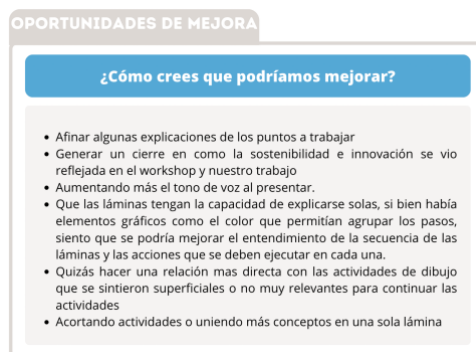


Imagen 72: 3° Criterio Mejoras - Encuesta validación
Fuente: Elaboración propia

CONSIDERACIONES

A raíz de los resultados obtenidos se puede concluir que a grandes rasgos la implementación del método obtuvo una recepción positiva por parte de los participantes, en donde la historia y las analogías desarrolladas permitieron facilitar y agilizar el entendimiento de las actividades en cada

etapa. Con esto se demuestra que la integración de la gamificación fue un punto fructífero dentro de la implementación.

Las mejoras a considerar dentro del diseño de instrumentos se centran en reforzar la manera en que se plantean las instrucciones, ya que habían casos puntuales donde no quedaba muy claro qué hacer y se consultaba directamente a las monitoras. Este mismo punto también evidencia que si bien la implementación no es impartida directamente por las monitoras, si se requiere de facilitadores que estén presentes para poder orientar y aclarar dudas en caso de que estas se presenten.

Por último considerando que la implementación sea de manera flexible, es decir, se pueda realizar tanto de manera remota como presencial, se abordará la creación y diseño de una propuesta de plataforma que logre sustituir los procesos presenciales y llevarlos a cabo en entornos virtuales.

SÍNTESIS EVOLUCIÓN DISEÑO DE INSTRUMENTOS

EVOLUCIÓN IDENTIDAD VISUAL:



Imagen 73: Evolución identidad visual
Fuente: Elaboración propia

EVOLUCIÓN PLANTILLAS:

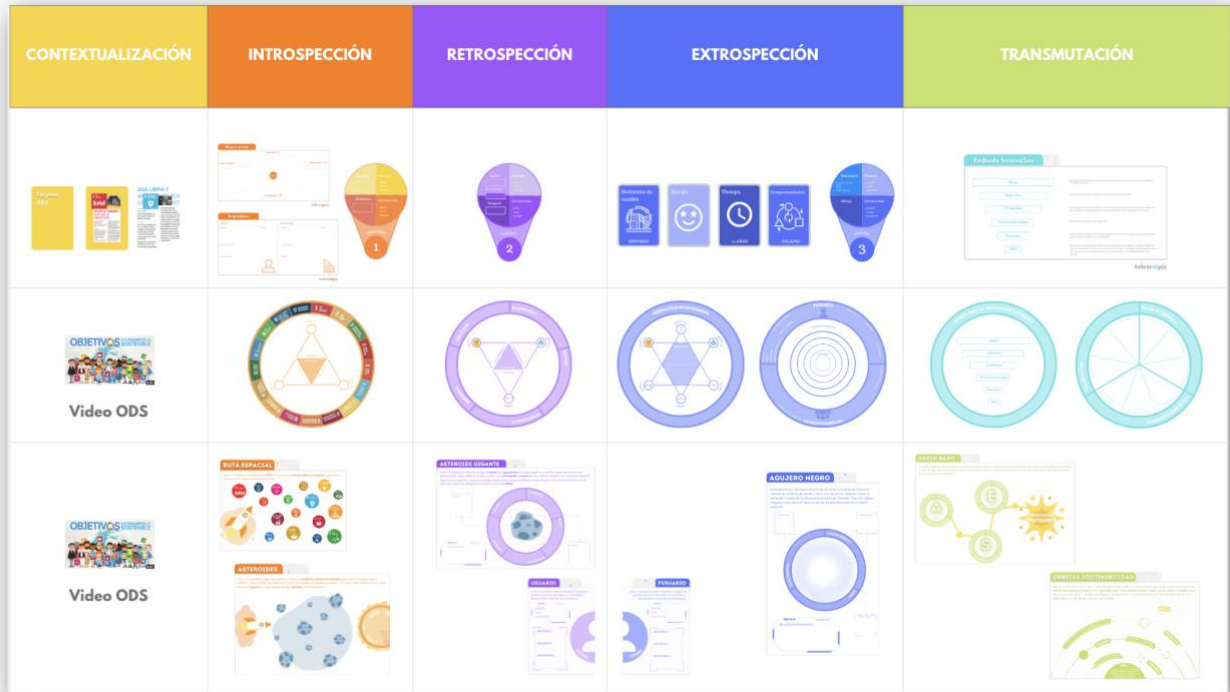


Imagen 74: Evolución plantillas
Fuente: Elaboración propia

DISEÑO DE PLATAFORMAS PROPUESTA I

ANÁLISIS DE REFERENTES PLATAFORMA

El diseño de la plataforma inició con una etapa de estudio en donde se [analizaron y evaluaron plataformas referentes en metodologías de diseño o bien conocidas como Toolkit](#), logrando extraer los puntos claves para conformar la estructura base de la plataforma. Las dimensiones principales que fueron evaluadas son:

Dimensión General

- Descripción: Estudio de presentación formal de cada plataforma, analizando las descripciones y síntesis de la información.
- Público objetivo: Declarar si la plataforma estaba dirigida hacia un segmento específico, además de evaluar la presencia y creación de una comunidad virtual.

- Fortalezas: Elementos diferenciadores que destacan positivamente a cada plataforma, otorgándole un valor agregado además de darle un sello distintivo dentro de la competencia.
- Debilidades: Identificar la presencia de elementos que no lograron compatibilizar positivamente con la plataforma estudiada.

Dimensión Herramientas

- Categorización: Evaluar la distribución de las herramientas dentro de la plataforma.
- Modo explicativo: Examinar la manera en que se detalla y explica cada herramienta además de identificar su estructura de instrucciones.

Dimensión Diseño e Interfaz

- Marca: Estudio del contenido visual de la marca y cómo este se transmitía a través de la plataforma.

- Categorías Web: Análisis de la estructura y disposición de gráfica de la página principal de la plataforma
- Barras de navegación: Identificación de secciones que componen la barra de navegación
- Requerimientos: Evaluar si la plataforma posee algún requerimiento al momento de generar la descarga del material dispuesto para cada herramienta.
- Idioma: Establecer el/los idioma/s que posee cada plataforma

FACTORES POSITIVOS Y NEGATIVOS

Dentro de este estudio como síntesis se lograron extraer los siguientes aspectos positivos y negativos:

POSITIVOS

1)Presentación: Considerando que la sección principal es el primer contacto visual que tienen los

usuarios con la plataforma, dentro de los referentes este solía destacarse mediante la utilización de recursos audiovisuales o animados además de una frase que sintetizara el objetivo y propósito de la plataforma. Estos elementos en su conjunto lograban captar la atención de una manera atractiva y llamativa.

2)Instrucciones: Varias de las plataformas estudiadas explicaban de manera muy detallada la utilización de las herramientas, utilizando fuertemente recursos gráficos y/o audiovisuales para facilitar su comprensión.

3)Categorización visual: Las plataformas solían contener grandes cantidades de herramientas, y para poder distinguirlas además de categorizarlas por áreas un recurso bastante recurrente era la segmentación cromática y la utilización de íconos, donde estos últimos transmitían gráficamente el objetivo de cada una de las herramientas.

4)Interconectividad: Si bien algunas plataformas solo disponían de archivos pdf como material de trabajo, otras desarrollaban mockup en plataformas alternas como Miro, permitiendo enlazar las

herramientas con plataformas que facilitan su intervención.

NEGATIVOS

1) Falta de identidad visual: Pocas son las plataformas que desarrollan un diseño de marca que acompaña el proceso de aprendizaje, sin embargo quienes lo desarrollaron lograban comunicar de manera más dinámica y atractiva el método o herramienta a utilizar.

2) Formato de archivos: Las herramientas solían quedar a disposición de los usuarios como documentos pdf, los cuales no se logran intervenir con tanta facilidad dificultando así la modalidad de trabajo.

3) Registro obligatorio: Muchas de las páginas poseen como requisito registrarse para acceder al material de trabajo, lo cual si bien es una manera eficiente de registrar a las personas y manejar una base de datos, en ocasiones se vuelve un paso adicional y tedioso.

4) Idioma: La mayoría de las plataformas son en inglés, lo cual se transforma en una limitante para las personas que no manejan este idioma.

Integrando la arista de la sostenibilidad, esta investigación se complementa con los hallazgos extraídos del estudio anteriormente mencionado de Vicente Arenas, en donde se analizaron diferentes plataformas orientadas hacia la sostenibilidad y se lograron extraer las siguientes conclusiones:

- Cada vez surgen nuevos programas, herramientas y cursos destinados a instruir personas bajo temáticas sostenibles (como lo son las economías circulares), sin embargo pese a tener un buen sustento teórico, estos en la práctica no son utilizados por las personas. La razón, se debe principalmente a que estos no logran resolver ni abordar eficientemente el entrenamiento del pensamiento sistémico y reflexivo, los cuales necesariamente requieren de tiempo y

ejercitación para lograr incidir constructivamente en las personas.

Bajo este marco, la investigación plantea que para redefinir los cimientos y construir metas alcanzables, se deben necesariamente implementar soluciones flexibles, escalables y que pongan en valor a la experiencia como tópico central. De esto se deriva como solución prometedora el desarrollo métodos y/o metodologías de aprendizaje activo capaces de impactar positivamente en la mente de las personas.

La realización de este estudio de referentes permitió levantar hallazgos claves para el desarrollo de una propuesta, extrayendo principalmente la necesidad de abordar una experiencia de aprendizaje digital que logre conectar con las personas. El siguiente esquema sintetiza los factores positivos y negativos extraídos (Ver imagen 75).



Imagen 75: Factores positivos y negativos - R.R
Fuente: Elaboración propia.

Para abordar esto y en complemento con el estudio realizado se levanta la necesidad de transmitir una identidad visual de la misma manera en que se desarrolló en los instrumentos, además de considerar el recurso gráfico y audiovisual como una estrategia ad hoc a la hora de transmitir la información. Por último se destaca la vinculación con plataformas alternas para facilitar la utilización de herramientas.

PROPUESTA CONCEPTUAL PLATAFORMA

A raíz del estudio anterior se plantea la siguiente estructura base para la composición de la plataforma Green Bang:

- **Sección principal:** Captar la atención de los usuarios y transmitir el propósito de Green Bang a través de una frase síntesis acompañada de un imponente contenido gráfico.
- **Descripción:** Exponer brevemente en qué consiste Green Bang y cuál es su objetivo.
- **Segmento:** Comunicar el segmento al cual está destinado el método, es decir quienes podrían hacer uso del.
- **Origen:** Transmitir el origen del método y por qué es relevante su uso.
- **Herramientas:** Disponer de manera organizada las etapas del método acompañadas de las herramientas y el material de trabajo relacionado a cada una de ellas.

- **Equipo:** Presentar al equipo de trabajo que está tras el desarrollo del método, otorgándole validez y credibilidad.

- **Contacto:** Plasmar una dirección de contacto para articular un canal de comunicación entre usuarios y facilitadores.

OBJETIVOS DE DISEÑO

Tras los hallazgos realizados se plantea el desarrollo de dos propuestas de plataforma, en donde si bien ambas se desarrollarán con la misma estructura base anteriormente plasmada, cada una abordará un perfil distinto extraídos de la investigación de referentes:

Perfil tradicional

Con el estudio se logró identificar la presencia de un perfil tradicional el cual era abordado por la mayoría de las plataformas y se caracteriza por los siguientes aspectos:

- Formato página: La mayoría de las plataformas carecían de un valor conceptual y solamente se focalizaban en disponer y explicar las herramientas, adquiriendo un sentido meramente funcional. Presentaban una diagramación más neutral y sintetizada.
- Modalidad de trabajo: Se solían disponer archivos descargables de tipo pdf para la implementación de la herramienta.

Perfil novedoso

Dentro de la minoría se encontraron plataformas que destacaron en comparación al resto, resaltando en los siguientes aspectos:

- Formato página: La plataforma presentaba un valor conceptual el cual era abordado a lo largo de toda la navegación de la página, y su objetivo era transmitir y generar una mayor cercanía entre los usuarios y la

plataforma. Contenían una diagramación más dinámica y atractiva.

- Modalidad de trabajo: Las herramientas se enlazaban a otras plataformas que permitían facilitar su intervención, destacando la utilización de la plataforma Miro.

El siguiente esquema sintetiza el perfil abordado en cada propuesta de plataforma además de la diferencia entre cada uno de ellos (Ver imagen 76).

PROPUESTA	PROPUESTA 1	PROPUESTA 2
PERFIL	PERFIL NOVEDOSO	PERFIL CONVENCIONAL
FORMATO DE PÁGINA	VALOR CONCEPTUAL Y FUNCIONAL	VALOR FUNCIONAL
MODALIDAD DE TRABAJO	PLANTILLAS DIGITALES	ARCHIVOS DESCARGABLES
DOCUMENTOS		

Imagen 76: Perfil Plataformas Novedoso y Convencional
Fuente: Elaboración propia.

DISEÑO DE PLATAFORMA

Como se especificó anteriormente, esta propuesta se focalizará en abordar un **perfil novedoso** dentro de su composición, contemplando para esto tanto su formato como su modalidad de trabajo

DESARROLLO DE CONCEPTO: Con la finalidad de transmitir el valor simbólico del método Green Bang, se decidió extraer el concepto “viaje espacial” para transmitirlo a lo largo de toda la interfaz, utilizando igualmente las mismas analogías que se desarrollaron en la implementación del workshop.

PROCESO DE DISEÑO: En una primera instancia se realizó un análisis de diferentes plataformas que a nivel gráfico transmitieran el concepto espacial. Posteriormente se desarrollaron bosquejos en papel, los cuales después se tradujeron en un lienzo digital que permitía generar su visualización como prototipo. Por último se publicó como sitio web con dominio gratuito a través de la plataforma Canva (Ver imagen 77).

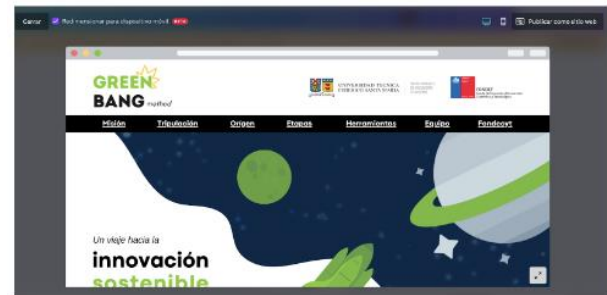
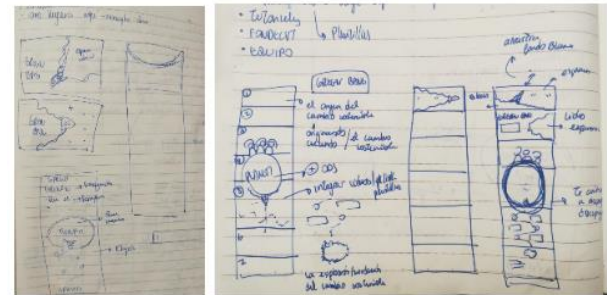
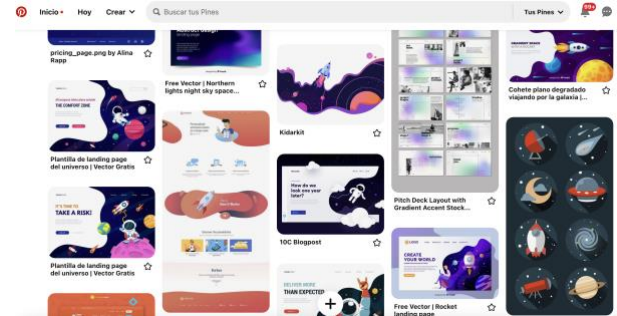


Imagen 77: Proceso de diseño Plataforma I
Fuente: Elaboración propia.

PROPUESTA IDENTIDAD VISUAL: Se desarrolló una diagramación que permitiera transmitir el concepto “viaje espacial” a lo largo de la toda interfaz, de manera de articular cada sección bajo este concepto y así otorgarle dinamismo a la propuesta. La utilización y selección de recursos gráficos fueron elementos claves a la hora de comunicar y reforzar el mensaje espacial-sostenible tras Green Bang (Ver imagen 78).



Imagen 78: Identidad visual Plataforma I
Fuente: Elaboración propia.

LINK PROPUESTA I:

<https://greenbang1.my.canva.site/>

PALETA DE COLORES: Para enfatizar la arista sostenible, esta se trabajó a través del color verde a lo largo de toda la plataforma, además de generar contrastes con el color azul en donde este último se relacionaba directamente con el universo (Ver imagen 79).

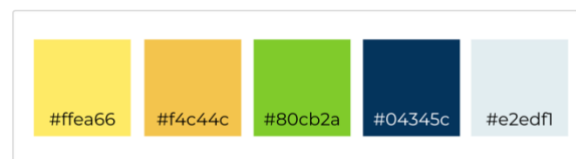


Imagen 79: Gama cromática Plataforma I
Fuente: Elaboración propia.

TIPOGRAFÍA: Code Pro Bold y Open Sans Light (Ver imagen 80).

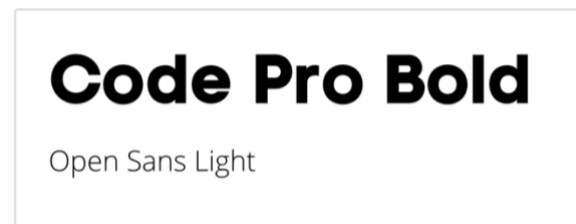


Imagen 80: Tipografías Plataforma I
Fuente: Elaboración propia.

DISEÑO DE RECURSOS

Considerando el perfil novedoso, se diseñaron recursos para poder contemplar su modalidad de trabajo a través de la plantillas digitales.

PLANTILLAS DIGITALES: A través de la plataforma Miro se desarrolló un esquema que sintetiza la aplicación del método para abordarlo de manera digital (Ver imagen 81). Se comienza entregando una breve introducción del workshop para luego comenzar a trabajar directamente en cada plantilla, las cuales se organizaron cromáticamente en relación a su etapa.



Imagen 81: Plantillas digitales Plataforma I
Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar que esta plataforma permite generar espacios de trabajo colaborativos con las herramientas claves (videollamada, compartir pantalla, levantar la mano, entre otras) para poder generar un ambiente de aprendizaje digital.

INSTRUCCIONES: Dentro de la plataforma primero se desarrolló un esquema genérico donde se sintetizan las actividades desarrolladas en cada etapa (Ver imagen 82). Posteriormente se realizó una “ruta espacial” agrupando todas las etapas y el material de trabajo disponible para cada una de ellas (Ver imagen 83).



Imagen 82: Esquema etapas Plataforma I
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 83: Esquema herramientas Plataforma I

Fuente: Elaboración propia.

Para facilitar el entendimiento de cada etapa, se desarrollaron video-cápsulas informativas que explican el objetivo, la actividad a realizar y su uso con un ejemplo de aplicación (Ver imagen 84).

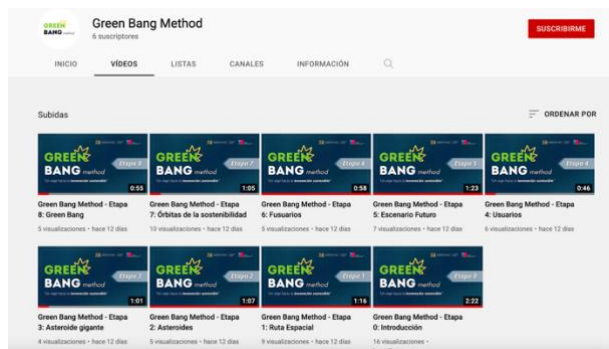


Imagen 84: Video cápsulas Green Bang

Fuente: Elaboración propia.

DISEÑO DE PLATAFORMAS PROPUESTA II

Esta última propuesta irá orientada hacia un **perfil tradicional** como se indicó en la sección anterior, el cual se verá reflejado tanto su formato como su modalidad de trabajo.

DISEÑO DE PLATAFORMA

DESARROLLO DE CONCEPTO: Considerando que este perfil se destacaba por no abordar un concepto de diseño, se trabajó haciendo énfasis sólo en aspectos funcionales.

PROCESO DE DISEÑO: Se comenzó por sintetizar la propuesta desarrollada anteriormente buscando volverla menos vistosa. Esto se trabajó directamente en un lienzo digital que posteriormente se publicó como sitio web con dominio gratuito a través de la plataforma Canva (Ver imagen 85).

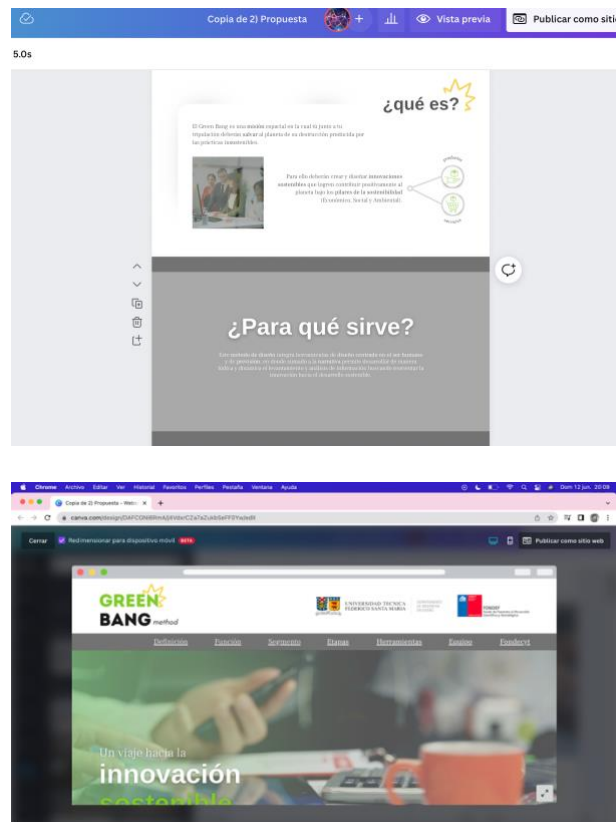


Imagen 85: Proceso de Diseño Propuesta II
Fuente: Elaboración propia.

PROPUESTA IDENTIDAD VISUAL: La diagramación se acotó a iconos específicos que aparecían puntualmente a lo largo de la propuesta. Los recursos utilizados tienen la finalidad de mantener un nexo con el método a lo largo de la interfaz, además de utilizarse puntualmente para representar gráficamente a cada etapa. (Ver imagen 86).



Imagen 86: Proceso de Diseño Propuesta II
Fuente: Elaboración propia.

LINK PROPUESTA II:

<https://greenbang1.my.canva.site/greenbang2>

PALETA DE COLORES: Si bien se mantuvo el uso del verde para mantener el vínculo con la sostenibilidad, los demás colores se vieron sustituidos por una gama cromática neutral (Ver imagen 87).



Imagen 87: Gama cromática Propuesta II
Fuente: Elaboración propia.

TIPOGRAFÍA: Helveticish y Frank Ruhl Libre Light (Ver imagen 88).



Imagen 88: Tipografía Propuesta II
Fuente: Elaboración propia.

DISEÑO DE RECURSOS

Considerando el perfil tradicional, se diseñaron recursos para poder contemplar su modalidad de trabajo a través de archivos pdf.

DOCUMENTOS PDF: Manteniendo el formato establecido en el perfil tradicional, se dispone el material relacionado a cada herramienta como un documento descargable en formato pdf (Ver imagen 89).

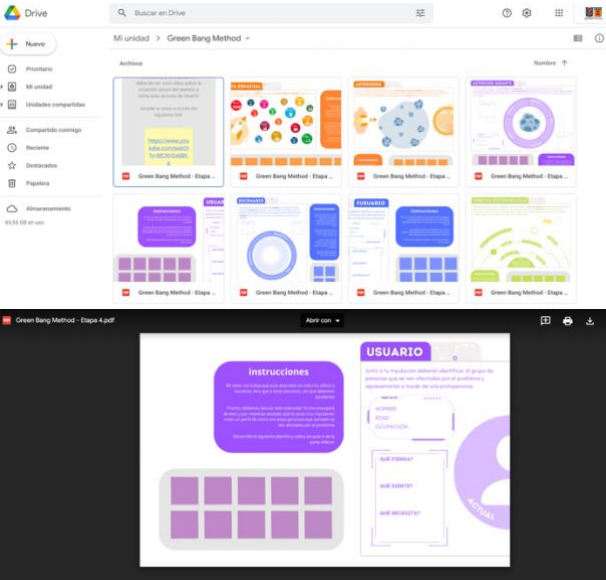


Imagen 89: Carpeta documentos PDF Propuesta II
Fuente: Elaboración propia.

INSTRUCCIONES: Se presenta un esquema genérico donde se sintetizan las actividades realizadas en cada etapa (Ver imagen 90), el cual posteriormente se utilizó para agrupar y disponer el material de trabajo para cada una de ellas (Ver imagen 91).

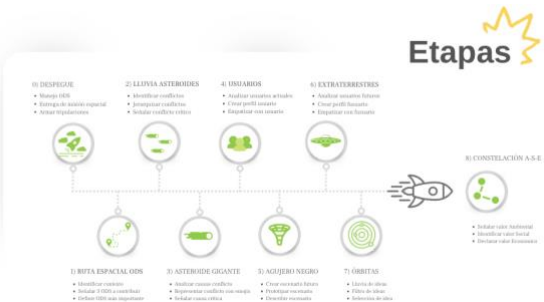


Imagen 90: Esquema etapas Propuesta II
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 91: Esquema herramientas Propuesta II
Fuente: Elaboración propia.

Considerando que los videos ya habían sido desarrollados, se decidió incluirlos también en esta sección para facilitar el entendimiento y la aclaración de dudas.

SÍNTESIS EVOLUCIÓN DISEÑO DE PLATAFORMAS

Propuesta I

perfil novedoso



Propuesta II

perfil tradicional



Imagen 92: Evolución Plataformas I y II
Fuente: Elaboración propia.

VALIDACIÓN DE PLATAFORMAS I : REUNIÓN CON USUARIOS

PARTICIPANTES: Se validaron ambas plataformas con todos los participantes del workshop, de manera que pudieran contrastar su experiencia vivida en el taller con las plataformas desarrolladas.

MODALIDAD: Reunión personalizada por Zoom con cada participante del Workshop, concluyendo con una encuesta digital a través de Google Forms (Ver imagen 93)

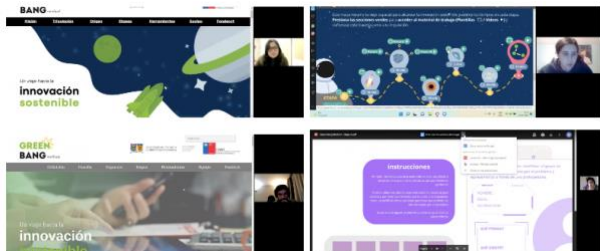


Imagen 93: Reuniones personalizadas Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.

CRITERIOS: El proceso de validación se dividió en tres etapas principales

1)Navegación libre: Para generar un primer acercamiento se daba la posibilidad de que los participantes iniciaran recorriendo libremente por la plataforma.

2)Recorrido cognitivo: A cada participante se le otorgó una serie de tareas para evaluar la interfaz de la plataforma.

3)Apreciaciones generales: Se le preguntaba abiertamente a cada participante cuál era su apreciación en relación a la propuesta.

Este procedimiento se abordó para ambas plataformas, y se concluyó con una encuesta (Ver imagen 94) para sintetizar los puntos abordados dentro de la validación.

Imagen 94: Encuesta Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.

Encuesta

Para realizar la encuesta se extrajeron cuatro dimensiones de análisis de plataforma planteados por el artículo “Website Quality Evaluations: Criteria and Tools” (Dragulanescu, 2002); las cuales fueron:

- Cobertura: Grado en que los temas principales de la plataforma fueron observados, analizados e informados. (Ver imagen 95)
- Densidad: Grado que evalúa qué tan integral y relevante es la información que se muestra en cada sección del sitio, abordando su distribución y equilibrio (Ver imagen 96, 97).
- Objetivo: Grado de objetividad del sitio en relación al cumplimiento de su propósito. (Ver imagen 98, 99)
- Interactividad: Grado en que está operando la comunicación bidireccional entre usuario y autor (Ver imagen 100)
- Autoridad: Grado en que el autor podría ser identificado para otorgarle credibilidad a la información dispuesta (Ver imagen 101)

En complemento a estas dimensiones se integraron preguntas relacionadas al Formato de Página(Ver imagen 102), Modalidad de trabajo (Ver imagen 103), Recursos (Ver imagen 104), y Oportunidades de Mejora (Ver imagen 105). La encuesta se constituyó con trece preguntas de alternativa, seis de respuesta larga y cuatro de evaluación a escala.

RESULTADOS:



Imagen 95: Resultados Cobertura Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 96: 1º Resultados Densidad Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.

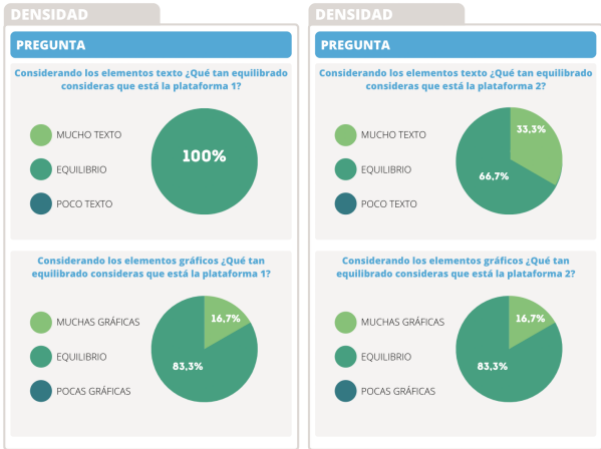


Imagen 97: 2° Resultados Densidad Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.

Como síntesis en relación a las preguntas “Objetivo”, se extrae que las herramientas propuestas para el trabajo en línea sí logran abordar eficientemente el método de manera digital (Ver imagen 98).



Imagen 98: 1° Resultados Objetivo Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado se extrae que la plataforma 1 se asocia mayoritariamente a un público infantil y la plataforma 2 se asocia principalmente a empresas (Ver imagen 99).



Imagen 99: 2° Resultados Cobertura Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 100: Resultados Interactividad Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 103: Resultados Modalidad Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 101: Resultados Autoridad Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 104: Resultados Recursos Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 102: Resultados Formato Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las apreciaciones se destacaba la diagramación de la plataforma 1, considerándola atractiva y dinámica. Como mejoras se plantea integrar una sección de ayuda a la plataforma además de reforzar la diagramación planteada en la propuesta 2 (Ver imagen 105).

MEJORAS

¿Cuál es tu apreciación de la plataforma 1 y cómo crees que podría mejorar?

- Es muy amigable y entretenida de ver, motivando a querer aprender más sobre la innovación sostenible. Podría mejorar agregando una opción de ayuda.
- El icono para trabajar en línea, creo que debería ser asociado a trabajo colaborativo, mas que a una carpeta. E incluir boton que me lleve al inicio
- Es muy llamativa y dinámica, es agradable a la vista y se deduce fácilmente el camino a seguir
- Que cuando se haga click en un enlace este se abra en una pestaña nueva por defecto. Y que se incluya la opción para descargar el pdf de cada etapa.
- Dejando en claro que green bang esa un metodo de diseño
- concuerda con un enfoque a la sostenibilidad. sin embargo podria adecuarse la sección con las etapas, que no presentan la misma enumeración que en el MIRO

MEJORAS

¿Cuál es tu apreciación de la plataforma 2 y cómo crees que podría mejorar?

- Es concisa y tiene un aspecto más formal y tradicional. Se podría mejorar agregando una opción de ayuda.
- el contraste entre algunos iconos y el fondo. E incluir boton que me lleve al inicio
- Es ordenada y simple de seguir, se podría mejorar haciendo algunas palabras más llamativa y que el texto no se vuelva tan monótono.
- Que cuando se haga click en un enlace este se abra en una pestaña nueva por defecto.
- Adecuandola más a la tematica
- Demasiado formal (estilo pagina del gobierno combinada con sostenibilidad), por lo que podria utilizarse mayor cantidad de imagenes para hacerla mas atractiva.

Imagen 105: Resultados Mejoras Validación I Plataforma
Fuente: Elaboración propia.

CONSIDERACIONES:

Tras esta validación se lograron extraer diferentes hallazgos para cada dimensión:

Criterios generales de estudio:

Se logra evidenciar que la información proporcionada logra sintetizar y explicar de buena manera el método, además en ambas propuestas se apreció mayoritariamente un equilibrio entre los recursos gráficos y la información dispuesta. Esta información en su conjunto permite extraer que las propuestas desarrolladas en términos gráficos e informativos si están logrando transmitir el mensaje deseado.

Paralelamente los participantes mostraron su aprobación en cuanto a la abordabilidad del workshop de manera digital, pero que sin embargo era necesario reforzar algunos puntos (como habilitar una sección de preguntas) para que esta experiencia fuera igualmente enriquecedora.

Otro punto importante a destacar es que se logró extraer al contrastar el workshop presencial con las propuestas digitales, estas se veían como un

complemento más que un sustituto, lo cual denota que la integración de estas dos aristas cobra sentido para las personas y aborda la flexibilidad del método deseada de poder aplicarse en ambos contextos (presenciales y digitales).

Por otro lado si bien se apreció una mayor preferencia por la propuesta 1, se logró evidenciar que esta no se estaba dirigiendo al segmento que apunta el método, por ende una de las mejoras en relación a la plataforma estaría el poder reforzar esta propuesta para que lograr abordar el segmento deseado.

Formato página:

Como formato se plantea que ambas plataformas logran comunicar efectivamente el método, sin embargo hay una clara preferencia en la propuesta 1 por sobre la 2 lo cual denota que su diagramación sí logra transmitir el valor conceptual del método y esto mismo logra establecer un vínculo más cercano con los usuarios.

Otro criterio importante a destacar es que el desarrollo de concepto dentro de la diagramación de la propuesta 1 permitió generar un recorrido

cognitivo más ágil que en el caso de la propuesta 2, lo cual deriva en que la integración del valor conceptual dentro de la diagramación sería una estrategia fructífera para el desarrollo de una interfaz ágil, articulando un nexo simbólico que trasciende de lo funcional y enriquece el vínculo entre los usuarios y la plataforma.

Modalidad de trabajo:

Se valoriza la utilización de la plataforma Miro por sobre los archivos pdf, evidenciando que la interconexión entre plataformas es una buena estrategia para la implementación digital del método. Sin embargo un punto a recalcar del formato pdf es que este archivo permitiría imprimir las plantillas, lo cual es muy beneficioso para las personas ya que otorgaría la libertad de abordar una modalidad de trabajo física o digital. Abordar este último punto permitiría reforzar la flexibilidad dentro de la implementación del método.

Recursos:

La utilización de video cápsulas para la explicación de las plantillas fue un punto totalmente asertivo, denotando que la disposición de material

audiovisual permitiría generar un mayor alcance en las personas además de facilitar la comprensión del instrumento.

Oportunidades de mejora:

En su conjunto las mejoras apuntan hacia criterios puntuales, como por ejemplo la integración de una sección de ayuda y detalles específicos dentro de la diagramación, lo cual da a entender que a grandes rasgos las propuestas lograron cumplir su cometido.

VALIDACIÓN DE PLATAFORMAS II : FOCUS GROUP

Con la finalidad de ahondar en una evaluación y retroalimentación más profunda, se convocó a un grupo de expertos en diferentes áreas para analizar ambas plataformas y desde su experiencia, evaluar la factibilidad de esta para su implementación.

PARTICIPANTES: Se citaron en total a cuatro personas expertas, con dominio en diferentes áreas buscando extraer un feedback integral.

Sofía Cortese



Diseñadora industrial que actualmente se desempeña dentro de la Coordinación regional del Centro de Innovación UC como Docente de Emprendimiento & Innovación. Posee gran experiencia en cuanto al área de emprendimiento además de dirigir a nivel regional el Concurso Latinoamericano de Emprendimiento Universitario Jump Chile.

Natalia Solar



Ingeniera comercial que se desenvuelve como Consultora de Innovación y Sostenibilidad. Dentro de sus áreas de dominio está la Anticipación como estrategia, temática de la cual ha realizado diferentes Webinars a través de plataformas digitales. Posee una basta experiencia en consultorías y dirección de proyectos.

Pablo Schele



Ingeniero Civil Mecánico de la Universidad Técnica Federico Santa María de Valparaíso. Como

estudiante, profesional y profesor ha utilizado sus conocimientos y fortalecido sus habilidades humanas con el fin de construir sus propios equipos, proyectos y negocios. Sus áreas de interés son: energía, sostenibilidad, recursos humanos, diseño de productos, educación y creatividad. Posee Magíster en Gestión y Emprendimiento Tecnológico y en la actualidad se desempeña como Jefe de desarrollo de productos en Fundación Ecosan y como Docente en la USM.

Pía Garrido



Arquitecta de la Universidad de Santiago de Chile que se ha desarrollado como Coordinadora Regional de Infraestructura Escolar y Asesora Departamento de Planificación.

Posee Magister en Diseño e Innovación Sostenible de la Universidad del Desarrollo y ha participado en cursos de Administración de proyectos, Comunicación y trabajo en equipo y Conocimiento e implementación de programas de presupuestos participativos.

MODALIDAD: Se realizó una reunión por Zoom con una duración de una hora aproximadamente (Ver imagen 106).



Imagen 106: Focus Group Validación II Plataforma
Fuente: Elaboración propia.

Para reclutar a los participantes se les envió una invitación donde se introducía la finalidad del Focus Group. Paralelamente se les envió una presentación que sintetizaba el objetivo del método, sus etapas además de exponer las plataformas desarrolladas y sus principales diferencias (Ver imagen 107).

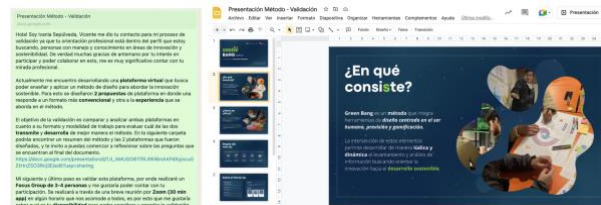


Imagen 107: Reclutamiento Validación II Plataforma
Fuente: Elaboración propia.

CRITERIOS: Se estructuró la reunión con la generación de dos momentos;

- **Evaluación:** Primero se generó una instancia de evaluación donde se presentó cada plataforma, enfatizando sus puntos distintivos para luego abordarlos en el análisis y discusión. Los criterios para conformar el estudio de cada propuesta se focalizaron en

- Formato de página
- Modalidad de trabajo

-Reflexión: Se concluyó con una instancia de reflexión en donde se levantaron los requerimientos para el desarrollo de la plataforma. En esta instancia se abordaron los criterios

- Eficiencia
- Requerimientos

El siguiente esquema agrupa las preguntas que se abordaron en la reunión y habilitaron los momentos anteriormente planteados (Ver imagen 108).

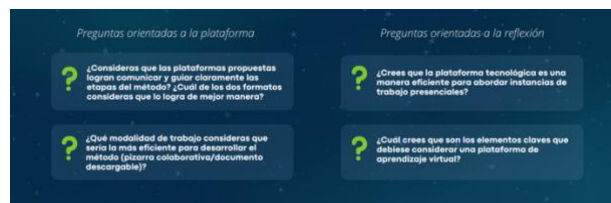


Imagen 108: Preguntas Validación II Plataforma
Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS

Esta instancia fue muy enriquecedora dentro de la investigación, ya que la visión y experiencia de los participantes permitió generar un feedback muy integral y constructivo en cuanto al desarrollo de ambas propuestas, en vista de crear una propuesta sólida y fundamental. Dentro de las diferentes apreciaciones aportadas por el equipo de expertos, se destacan:

-Destacar valor diferenciador: Uno de los elementos más claves a la hora de desarrollar y definir una propuesta es tener primero bien definido cuál quiero que sea el valor que ésta proyecte. Bajo este perfil el definir claramente la propuesta de valor de la plataforma debe ser uno de los pilares que construya su posterior desarrollo, y dentro de esta sesión se logró congeniar que el valor presente en ambas plataformas está enmarcado bajo estas tres dimensiones:

- Experiencia: Generar experiencias de aprendizaje que conectan a las personas a través de una historia narrativa, enriquecida con analogías que

implícitamente dirigen el desarrollo de un proceso de diseño.

- **Plantillas:** Se debe destacar el desarrollo y diseño de instrumentos que fueron creados precisamente para contribuir y generar esta atmósfera basada en la gamificación, los cuales permiten sumergir a las personas en la experiencia para volverlas partícipes dentro de esta narrativa. Las plantillas son un claro valor diferenciador ya que logran trascender de su connotación funcional al poder transmitir el valor conceptual del método desarrollado.
- **Colaboratividad:** Poder habilitar entornos de trabajo colaborativo a través de canales digitales, abordando la colaboratividad a distancia y articulando la conectividad entre personas presentes en distintos espacios.

-Construir desde el segmento: Si bien se logra apreciar que esta herramienta busca impactar

diferentes entornos categorizados por empresas y/o comunidades para el desarrollo de innovaciones sostenibles, se debe orientar la propuesta hacia las aspiraciones y alcances que posee cada una de ellas en cuanto confiere a la innovación. Es distinto el sentido que le puede otorgar cada segmento a la acción de innovar, por ende, se requiere plantear una propuesta que se logre sintonizar con los alcances propios de cada grupo.

-Reconocer cultura organizacional: Los expertos plantearon que es complejo hacer que los equipos logren trabajar con herramientas digitales, existe una resistencia inicial de entrada en donde hay equipos más y menos propensos a abordar trabajos de manera digital, lo cual depende en gran medida de la cultura organizacional de cada institución.

Considerando que dentro de las categorías de segmento definidas se incluye una gran diversidad de empresas, entidades, organizaciones, etc, se plantea el reconocer la cultura organizacional donde se insertará el método, de manera de poder ajustar la propuesta en virtud de los requerimientos que ésta posea.

-Factibilidad en el entorno empresarial: Varios de los expertos tenían dominio y experiencia en áreas de consultorías y/o a la ejecución de metodologías en contextos organizacionales, y bajo su punto de vista exponen que por lo general las mayoría de las empresas (desde bancos hasta empresas del sector público) tienen una gran valoración en cuanto a la creatividad, por ende cuando se les presentan dinámicas similares estas se ven bastante atraídas, ya que buscan realizar actividades distintas que los saquen de su rutina y los lleven a explorar nuevas vías de aprendizaje.

Además de que ellos busquen estos espacios distintos, también es recomendable que se den estos espacios distintos, porque no vas a lograr encontrar soluciones innovadoras cuando se está trabajando con la misma sintonía y el mismo ritmo de siempre, es necesario cambiar el ambiente.

-Reconocer segmento 0: Hay que contemplar que de igual manera existirán empresas que no sientan que este método logre compatibilizar con ellas, ya sea por su estructura, su cultura organizacional,

etc, se rehúsan a aplicar nuevas formas de abordar desafíos y prefieren mantener vigentes sus métodos tradicionales. Estas son las menos y derechamente no serían nuestros clientes.

-Adaptar lo presencial a lo digital: Entender que tanto las dinámicas presenciales como las virtuales son instancias completamente diferentes, cada una con sus respectivos objetivos, ventajas y desventajas, por ende, debe haber una adaptación.

No es que se busque replicar lo presencial en lo virtual, más bien optar a este último canal por los beneficios que este trae consigo, y en este caso, el desarrollo de una plataforma permitiría articular la colaboración de personas que puedan estar en distintos entornos, lo que por temas logísticos en actividades presenciales es mucho más complejo de poder abordar.

- Complementar modalidades: Más que buscar sustitutos como propuestas, direccionar los esfuerzos en complementar ambas para así construir una propuesta más consolidada.

En relación con la modalidad de trabajo, evaluar la integración entre pdf y miro como conjunto más que

la elección entre uno y otro, ya que ambos de por sí implican distintos alcances.

Dentro de la experiencia de los expertos, uno de ellos se destacó por abordar trabajos presenciales en comunidades, el cual expuso que la comunidad donde trabaja poseía problemas de conectividad, y en su caso, la utilización de lienzos de trabajo los cuales eran enviados por correo físico fueron la única opción factible para poder llegar a las personas con menor accesibilidad.

Esta reunión permitió ahondar en un análisis crítico y profundo de la integridad de ambas propuestas, destacando los elementos claves y aciertos dentro del proceso de diseño además de los puntos más al debes, todo esto con el fin de conformar una propuesta coherente al desafío abordado.

REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

Para la conformación de la plataforma web, se establecen los siguientes requerimientos técnicos para abordar factiblemente el desarrollo de la plataforma (Ver imagen 109).

CATEGORÍA	INFORMACIÓN	
REGISTRO DE DOMINIO	Green Bang Method	
TIPO DE WEB	Educativa	
DOMINIO HOSTING	HotGastor	
DISPOSITIVO	Versión de escritorio (base)	
RESOLUCIÓN WEB	940 a 1000 px	
RESOLUCIÓN LIENZO DE TRABAJO	1200 a 1400 px	
CONTENIDO INFORMATIVO	Videos, animaciones, fotografías, texto y enlaces	
CONTENIDO WEB	Archivos PDF y plantillas en Miro	
CANTIDAD DE PÁGINAS	8	
LENGUAJE PROGRAMACIÓN	javascript, HTML, HTML5, PHP, o lenguaje sencillo y adecuado a consideración del programador.	

Imagen 109: Requerimientos técnicos
Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

La sociedad se encuentra inmersa en un escenario de constante cambio, en donde cada día emergen nuevos desafíos y a su vez se incrementa exponencialmente la velocidad del desarrollo tecnológico. Estamos viviendo una era digital donde la tecnología amplía en creces sus capacidades y dimensiones de alcance buscando romper las barreras presentes en las áreas de comunicación e interconectividad.

Este escenario se vio trastocado producto la pandemia Covid-19, la cual trajo consigo repercusiones a nivel sistémico que obligaron a la sociedad a evaluar y adoptar nuevas vías y canales de comunicación remota. La generación de entornos digitales con fines educativos y laborales han permitido instaurar un nuevo paradigma social, en donde cada vez se vuelve más relevante el contexto virtual como un medio facilitador de conocimiento y aprendizaje.

Paralelamente, es imperativa la crisis y en su consecuencia, el desafío sostenible que como

sociedad hemos venido afrontando. La Organización de las Naciones Unidas en un intento de focalizar los esfuerzos, segmentó por metas estos desafíos de escala global dando origen a los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Estos se han convertido en los lineamientos actuales para poder enfrentar la crisis, pero sin embargo, a pesar de existir un fomento e incremento en temáticas de innovación, estas no se han logrado reflejar directamente en el cumplimiento de la Agenda 2030 al adquirir un sentido meramente económico (innovación insostenible).

Este entorno levanta la necesidad de adoptar medidas que logren restablecer el equilibrio ecológico del planeta y abordar los retos sociales más urgentes (Pes, 2019), y para lograr esto la sociedad debe necesariamente adquirir un rol protagónico dentro de este contexto. Por ende se requieren mecanismos que integren de manera activa y participativa a las personas para innovar en materia de sostenibilidad (Hormecheas et al, 2020), y el aprendizaje en línea se vuelve una oportunidad para abordar este desafío.

El transcurso de esta memoria se focalizó en el estudio, análisis, diseño y validación de herramientas metodológicas destinadas a la implementación de Green Bang, un método que integra herramientas de diseño centrado en el ser humano y de previsión buscando identificar y solventar las necesidades demandadas por el ecosistema actual.

Por tanto, el desafío que se abordó en esta investigación fue diseñar instrumentos y plataformas que logran habilitar una experiencia de aprendizaje colaborativo que estuviera en sintonía con el método planteado, además de conformar una identidad visual que cobre sentido para crear instancias significativas en torno a la innovación sostenible. En su conjunto, ambas herramientas permitieron empaquetar el método desde su componente funcional y comunicacional.

A lo largo de este estudio se abordó una investigación de tipo exploratoria y cualitativa, la cual logró recopilar, analizar e interpretar una gran cantidad de información y contenido teórico, convirtiéndose en un ingrediente fundamental para la construcción de cimientos sólidos que

solventaran las etapas de diseño y desarrollo de las diferentes propuestas abordadas. Dentro de los distintos aprendizajes extraídos se enfatizan los siguientes ítems:

CONCLUSIONES Y APRENDIZAJES:

DISEÑO DE INSTRUMENTO:

Dentro del desarrollo de instrumentos se realizó un estudio de referentes, en donde se logró evidenciar que uno de los grandes puntos débiles presentes tanto en metodologías como métodos de diseño, es que estas si bien logran cumplir funcionalmente con sus objetivos, no logran articular un vínculo más estrecho que vuelva más partícipe a los usuarios dentro de sus actividades, por lo cual sugiere la aplicación de técnicas y estrategias que logren motivar a las personas para integrarse activamente dentro del proceso de diseño.

En vista de que se debía abordar del desarrollo de un instrumento tangible, lo anteriormente mencionado se enlazaba directamente hacia el desarrollo de un valor conceptual dentro de la

propuesta de una serie de plantillas, que logran conectar con las personas principalmente a través del uso y desarrollo de una identidad visual que acompañara y facilitara el entendimiento de actividades.

Diseñar una identidad visual no solo buscaría generar un vínculo más directo con las personas, sino que también permitiría realzar la propuesta del método dentro de su entorno competitivo, lo cual es una estrategia clave tanto para su reconocimiento visual como para marcar un posicionamiento dentro de su entorno.

Para abordar esto, la presencia de elementos gráficos (colores, formas, diagramación) fueron recursos claves a utilizar, y en su conjunto permitirían comunicar y reforzar el mensaje conceptual propio del método.

A raíz de los resultados obtenidos en las instancias de validación se puede concluir que a grandes rasgos la implementación del método obtuvo una recepción positiva por parte de los participantes, en donde la historia y las analogías desarrolladas en las plantillas permitieron facilitar y agilizar el

entendimiento de las actividades en cada etapa. Con esto se demuestra que la integración de la gamificación fue un punto fructífero dentro de la implementación

En síntesis, conectar con las personas a través de recursos gráficos que transmitan un valor conceptual se vuelve una herramienta enriquecedora y fundamental a la hora de generar instancias colaborativas.

DISEÑO DE PLATAFORMA:

De igual manera que en la sección anterior, el diseño de plataforma comenzó con un estudio de referentes, en donde además de extraer el mismo hallazgo anterior en cuanto a la carencia de desarrollo conceptual, se logró identificar la presencia de dos perfiles distintos en relación a la conformación de plataformas. Estos se categorizaron y se desarrollaron dos propuestas a partir de ellos, en donde tras diferentes procesos de validación se lograron extraer principalmente los siguientes hallazgos:

Como formato se plantea que ambas plataformas logran comunicar efectivamente el método, sin embargo hay una clara preferencia en la propuesta 1 (perfil novedoso) por sobre la 2 (perfil convencional) lo cual denota que su diagramación sí logra transmitir el valor conceptual del método y esto mismo logra establecer un vínculo más cercano con los usuarios.

Otro criterio importante a destacar es que el desarrollo de concepto dentro de la diagramación de la propuesta 1 permitió generar un recorrido cognitivo más ágil que en el caso de la propuesta 2, lo cual deriva en que la integración del valor conceptual dentro de la diagramación sería una estrategia fructífera para el desarrollo de una interfaz ágil, articulando un nexo simbólico que trasciende de lo funcional y enriquece el vínculo entre los usuarios y la plataforma.

Paralelamente los participantes mostraron su aprobación en cuanto a la abordabilidad del workshop de manera digital, pero que sin embargo era necesario reforzar algunos puntos (como habilitar una sección de preguntas) para que esta experiencia fuera igualmente enriquecedora.

La utilización de video cápsulas para la explicación de las plantillas fue un punto totalmente asertivo, denotando que la disposición de material audiovisual permitiría generar un mayor alcance en las personas además de facilitar la comprensión del instrumento.

El levantamiento de esta información permite reforzar muy bien los hallazgos extraídos en el diseño de instrumentos, permitiendo evidenciar que el valor conceptual a través de recursos gráficos de por sí logra generar un impacto más directo y enriquecedor con las personas, lo cual se traduce en habilitar entornos colaborativos presenciales y/o virtuales.

COMPLEMENTOS:

Un aspecto relevante extraído en las validaciones es que se debe entender que tanto las dinámicas presenciales como las virtuales son instancias completamente diferentes, cada una con sus respectivos objetivos, ventajas y desventajas, por ende debe haber una adaptación. En síntesis no se puede pretender replicar o sustituir las instancias

presenciales en no presenciales, sino que el enfoque debe estar orientado a construir bajo sus diferentes aportes.

Y este punto se refuerza con lo extraído en la primera validación, donde se logró extraer que al contrastar el workshop presencial con las propuestas digitales, es que estas se veían como un complemento más que un sustituto, lo cual denota que la integración de estas dos aristas cobra sentido para las personas y aborda la flexibilidad del método deseada de poder aplicarse en ambos contextos (presenciales y digitales).

Por último se plantea complementar las modalidades de trabajo Miro y PDF, ya que estas poseen distintos alcances y dependiendo del contexto de trabajo es como finalmente se escoge el mejor formato para trabajar.

PROPUESTA DE VALOR

Tras el desarrollo de estas propuestas e instrumentos, el método de por sí adquiere una propuesta de valor muy significativa, ya que logra

ser más que un método al tener la capacidad de doblar su funcionalidad para adquirir una connotación narrativa, en otras palabras, tiene la cualidad de flexibilizar y convertirse en una historia. Cabe destacar que no por doblar su función deje directamente de abordar la otra o bien sean sustitutas, al contrario, implícitamente se aborda un proceso de diseño que logra articularse con la totalidad de la historia mediante el uso estratégico de analogías y referentes.

De igual manera se destaca su capacidad de ser constructivo, es decir, más allá de plantearse desde un inicio como una secuencia de etapas establecida, el método se va construyendo desde y con las personas, a medida que estos asumen un rol protagónico y se van sumergiéndose dentro en la historia.

Dentro de la narrativa, el hecho de apelar a un viaje espacial que de por sí es algo tan transversal, convierte la historia en algo fácil de digerir y comprender, además dentro de lo que es la experiencia, permite crear una atmósfera casi inmediata que logra conectar directamente con las personas.

Por último, esta historia permite habilitar nuevos espacios de trabajo que despojan a las personas de sus roles habituales, lo cual permite incursionar en nuevas vías, distintas a las convencionales, para poder gestar el desarrollo de la innovación.

-MEJORAS: Tras el transcurso de esta investigación se lograron evidenciar distintas oportunidades de mejora, destacando las siguientes:

- Adaptar al segmento: Tras las validaciones se logró extraer que la propuesta 1 de la plataforma orientada al perfil novedoso se vinculaba mucho a un segmento infantil, por ende se requiere replantear esta propuesta para lograr direccionarla al segmento deseado (empresas y/o comunidades)
- Ampliar muestra de validación: Ha pesar de haber desarrollado una gran cantidad de instancias de validación, aún la muestra queda muy acotada en cuanto a la

aplicación del método, por ende se requiere poder validar el alcance de este método con una mayor cantidad de personas para seguir mejorando su estructura y composición.

- Potenciar lo colaborativo: Se puede combinar y potenciar esta idea de innovar en torno a la colaboratividad combinando distintos segmentos; por ejemplo para los colegios se podría aprovechar esta componente de la gamificación como recurso motivacional para abordar estas temáticas de innovación sostenible en etapas más tempranas y evaluar la posibilidad de combinar segmentos.
- Personalizar la misión: Si bien el objetivo de salvar el planeta como se plantea en la dinámica es un desafío práctico del cual nadie queda exento, al momento de pensar en ejecuciones dirigidas podría haber un espacio de personalización para abordarlo

como algo más local, y así acotar y dirigir el objetivo deseado. Alinear la misión con el objetivo de la empresa permitiría que esta se viera más tocada y en consecuencia, más llamada a la acción.

Por otro lado esto permitiría adaptar y modificar constantemente el desafío en virtud de los objetivos de la empresa y/o organización, lo cual sería muy beneficioso no caer siempre en el planteamiento del mismo desafío para todos los casos de ejecución, ya que de ser así se volvería algo reiterativo y dentro de un tiempo depreciaría su valor.

REFLEXIONES FINALES

Hoy en día se suele tener la percepción de que para poder generar cambios necesariamente se deben abordar grandes desafíos, altamente complejos y de gran envergadura, lo cual deriva en la imposición de tener que recurrir o crear soluciones totalmente disruptivas, con un fuerte componente tecnológico y que logren impactar en una gran escala. Sin embargo esto la práctica no es tan así, ya que dentro del estudio y análisis de referentes se logró constatar que los proyectos de investigación relacionados a temáticas sostenibles tendían a desarrollar desafíos con un nivel de complejidad entre baja y mediana escala.

Esto permite evidenciar que para abordar la sostenibilidad no necesariamente se debe indagar en proyectos gigantes y complejos, más bien se puede iniciar con acciones locales concretas pero que apunten hacia objetivos globales; la innovación sostenible estaría al alcance de todos.

Por otro lado, para abordar una innovación sostenible más allá de centralizarse en el resultado, lo importante es el proceso, es decir, el dar cabida

a instancias que fomenten la colaboratividad, la comunicación y el diálogo entre personas para que, desde su experiencia, estas puedan aportar y desarrollar proyectos que nazcan con un enfoque orientado a la sostenibilidad. Bajo este marco se construye y se utilizan una diversidad de estrategias, herramientas, y canales que permitan generar la colaboratividad entre personas.

El integrar la gamificación dentro del desarrollo de herramientas para instaurar estas iniciativas colaborativas se convierte una de las grandes propuestas de valor, permitiendo habilitar espacios que busquen conectar y llegar a las personas de una manera lúdica y distinta.

Por último pero no menos importante, trabajar la sostenibilidad implica de por sí el hecho de producir cambios, los cuales si bien puede orientarse a cambios externos (como por ejemplo estructurales, políticos, ambientales), el más significativo, por más ínfimo que parezca, es cuando somos capaces de producir un cambio interno en nosotros mismos, y eso es precisamente la misión de Green Bang, originar este cambio interno en las personas para conectarlas con su entorno.

Dentro del método el Green Bang se refleja como un cambio interno en los participantes, el cual repercute positivamente en el exterior al concebir la idea de entre todos, lograr construir un mejor entorno a través de innovaciones sostenibles.

El desarrollo y creación de herramientas fueron ingredientes claves para lograr transmitir este mensaje simbólico, generando instrumentos y plataformas que permitieran evocar su valor conceptual además de facilitar el alcance de este potencial método, construyendo instancias presenciales y no presenciales que permitan acoger y llegar de igual manera a diferentes personas en diferentes contextos.

El aporte de esta idea es tan grande como podría ser una explosión, pero una explosión necesaria capaz de contribuir al desarrollo sostenible.



REFERENCIAS |

- Acuña, P. V. R. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. *Suma de negocios*, 7(16), 125-140.
- Aguilar Gordón, F. D. R. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(3), 213-223.
- Arenas, Vicente (2021). Evolución de las metodologías, técnicas y procesos en diseño e innovación en el siglo XX y XXI. Diseño de experiencias circulares para la adopción de herramientas de economía circular y habilidades de sostenibilidad en carreras con una fuerte componente creativa. Tesina de Magíster en Diseño e Innovación Sostenible MADIS UDD.
- Balbuena, L. D. S., & Noguera, A. A. (2020). Principales ventajas de la modalidad virtual

en tiempos de pandemia. Revista científica UNE, 3(1), 17-24.

Barberis, G. M. F., Centeno, M. C. G., & Ródenas, M. D. C. E. (2019). Salud y pobreza, ODS de la Agenda 2030, ¿un reto posible de alcanzar?. Anales de ASEPUMA, (27), 13.

Barzola-López, L. H., Suárez-Véliz, M. F., & Arcos-Coba, J. A. (2020). La influencia de las TIC s en el desarrollo académico de los estudiantes universitarios en tiempos de pandemia por COVID-19. Dominio de las Ciencias, 6(4), 370-386.

Buhl, A., Schmidt-Keilich, M., Muster, V., Blazejewski, S., Schrader, U., Harrach, C., Schäfer, M., & Süßbauer, E. (2019). Design thinking for sustainability: Why and how design thinking can foster sustainability-oriented innovation development. Journal of Cleaner Production, 231, 1248–1257. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.259>

Carrero, W., & Petit, E. (2011). Aspectos del desarrollo social para la innovación desde la perspectiva de la corriente del pensamiento creativo y transformador latinoamericano. Omnia, 17(1), 52-66.

Carrillo-Hermosilla, J., del Río, P., & Könnölä, T. (2010). Diversity of eco-innovations: Reflections from selected case studies. Journal of Cleaner Production, 18(10–11), 1073–1083. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.02.014>

Castillo-Vergara, M., Alvarez-Marin, A., & Cabana-Villca, R. (2014). Design thinking: como guiar a estudiantes, emprendedores y empresarios en su aplicación. Ingeniería Industrial, 35(3), 301-311.

CEPAZ. (2019). ¿Se alcanzarán los ODS para el 2030? Revisión al Foro Político de Alto Nivel. <https://cepaz.org/articulos/revision-al-foro-politico-de-alto-nivel/>

Comisión Nacional del Medio Ambiente. (2007).
Ley 19.300, Sobre Bases Generales de
Medio Ambiente.

CONICYT. (2017). ¿Qué es Fondecyt? |
Fondecyt.
<https://www.conicyt.cl/fondecyt/sobre-fondecyt/que-es-fondecyt/>

Coronel, P. C. P., Herrera, D. G. G., Álvarez, J. C. E., & Zurita, I. N. (2020). Las TIC como mediadoras en el proceso enseñanza–aprendizaje durante la pandemia del COVID-19. Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía, 5(1), 121-142.

De Vincenzi, A. (2020). Del aula presencial al aula virtual universitaria en contexto de pandemia de COVID-19. Avances de una experiencia universitaria en carreras presenciales adaptadas a la modalidad virtual. Debate Universitario, 8(16), 67-71.

Del Prado, J. A. (2021, 12 abril). Diseño Centrado en el Usuario (DCU). Todas las claves del proceso. UXABLES | Blog.

Domingo, C. (2022). El viaje de la innovacion: La guía definitiva para innovar con éxito. Gestion 2000.

Dragulanescu, N. G. (2002). Website quality evaluations: Criteria and tools. The international information & library review, 34(3), 247-254.

España, E., & Prieto, T. (2009). Educar para la sostenibilidad: el contexto de los problemas socio-científicos. Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias, 6(3), 345-354.

Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño. (2010). Métodos de Diseño. Universidad Nacional de San Juan.
http://www.faud.unsj.edu.ar/descargas/blogs/apuntes-de-ctedra-mtodos-y-estrategias-de-diseo_Metodos%20y%20Estrategias%20de%20Dise%C3%B1o.pdf

Fernández Aprile, L. (2020). Educación superior y tecnología: evolución histórica en la argentina y el contexto social en

tiempos de pandemia. Hologramática–
Facultad de Ciencias Sociales UNLZ, VI
(32), 163-180.

Garay, F. O. M., Tataje, F. A. O., Cuellar, K. J.
M., & de Olgado, E. C. V. (2021).
Estrategias pedagógicas en entornos
virtuales de aprendizaje en tiempos de
pandemia por Covid-19. *Revista de
ciencias sociales*, 27(4), 202-213.

García, M. L., & Vergara, J. M. R. (2000). La
evolución del concepto de sostenibilidad y
su introducción en la enseñanza.
*Enseñanza de las ciencias: revista de
investigación y experiencias didácticas*,
473-486.

García, M. L., & Vergara, J. M. R. (2000). La
evolución del concepto de sostenibilidad y
su introducción en la enseñanza.
*Enseñanza de las ciencias: revista de
investigación y experiencias didácticas*,
473-486.

García-Torres, S., & Rey-Garcia, M. (2020).
Sostenibilidad para la competitividad de la

industria de la moda española: hacia una
moda circular, digitalizada, trazable y
colaborativa. *Información Comercial
Española (ICE)*, *Revista de Economía*, 912,
87-100.

Gil, C. G. (2018). Objetivos de Desarrollo
Sostenible (ODS): una revisión crítica.
*Papeles de relaciones ecosociales y
cambio global*, 140, 107-118.

Global Innovation Index. (2021). Global
Innovation Index | Tracking Innovation
through the COVID-19 Crisis.
<https://www.globalinnovationindex.org/home>
e

Hormecheas, Karen & Legarda López, Milena &
Ruiz Castañeda, Walter & Villalba, María.
(2020). Participación de la sociedad civil en
las dinámicas de innovación para el logro
de los ODS. Un marco de análisis/Civil
society participation in dynamics of
innovation for the achievement of the
SDGs. A framework. 9. 120-145.
10.26754/ojs_ried/ijds.435.

- Jiménez, J. P. M., Gamboa, S. F., & Rubiano, J. M. B. (2018). Sostenibilidad versus sustentabilidad una propuesta integradora que desvirtúa su uso homólogo. *Opción: Revista de Ciencias Humanas y Sociales*, (87), 1391-1422.
- Leal, G. (2008). Debate sobre la sostenibilidad. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Universidad Javeriana.
- López M. J. , Bermejo J M. (2014). La innovación continua en el éxito empresarial. Editorial UNED.
- Melles, G., Howard, Z., & Thompson-Whiteside, S. (2012). Teaching design thinking: Expanding horizons in design education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 31, 162-166.
- Minguet, P. A., Piñero, A., & Martínez-Agut, M. P. (2014). La sostenibilidad en la formación universitaria: Desafíos y oportunidades. *Educación xx1*, 17(1), 133-158.
- Moraleda, A. (2004). La innovación, clave para la competitividad empresarial. *Universia Business Review*, (1), 128-136.
- Mota, M. E. P. (2021, 4 octubre). El pensamiento de futuro como habilidad estratégica. DEBATES IESA. <http://www.debatesiesa.com/el-pensamiento-de-futuro-como-habilidad-estrategica/>
- Moyano Acosta, P. I. (2020). Análisis de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) en el sistema escolar aplicado en la ciudad de Babahoyo en tiempo de pandemia (Bachelor's thesis, BABAHOYO: UTB, 2020).
- Muok, B. O., & Kingiri, A. (2015). The role of civil society organizations in low-carbon innovation in Kenya. *Innovation and Development*, 5(2), 207-223.
- Ochoa, S. M. G., & Torres, C. H. D. (2021). La Educación Virtual en tiempos de pandemia. *Gestión y desarrollo libre*, 6(11).

Organización Internacional para Normalización.
Ergonomics of human-system interaction.
ISO 9241-210:2010. 2010
<https://www.iso.org/standard/52075.html>

Pascual, N. N. (2021, 17 febrero). ¿Qué es el mundo VUCA y cómo el Foresight nos ayuda a manejarlo? Futuros Deseables.

Pérez Alonso-Geta, P. M. (2009). Creatividad e innovación: una destreza adquirible.

Pes, Á. (2019). Liderazgos transformadores para alcanzar los ODS. *icade. Revista de la Facultad de Derecho*, (108).

Picón, G. A. (2020). La educación virtual en tiempos de pandemia. *Revista de Investigación Científica y Tecnológica*, 4(2), 1-3.

Pinillos, A. A., Fernández-Fernández, J. L., & Mateo, J. F. (2019). Pasado, presente y futuro de los objetivos del desarrollo sostenible (ODS). La tecnología como catalizador (o inhibidor) de la Agenda 2030.

icade. Revista de la Facultad de Derecho, (108).

Prieto, T., & España, E. (2010). Educar para la sostenibilidad. Un problema del que podemos hacernos cargo. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 7, 216-229.

Proyecto Fondecyt. (2020). Diseño para la anticipación: desarrollo de métodos centrados en el ser humano para la innovación de productos, servicios y procesos en escenarios de sostenibilidad. Concurso de Proyectos FONDECYT de Iniciación en Investigación.

Ramonet, I. (2020). La pandemia y el sistema-mundo. *Le monde diplomatique*, 25.

Ricalde, C. D. L., López-Hernández, E. S., & Peniche, I. A. (2005). Desarrollo sustentable o sostenible: una definición conceptual. *Horizonte sanitario*, 4(2).

Salinas, M. I. (2011). Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo

- didáctico y rol del docente. Universidad Católica de Argentina, 12.
- Sanabrina, L. D. S. (2021). Principales ventajas de la modalidad virtual en tiempos de pandemia. Revista Científica UNE. http://revistas.une.edu.py/index.php/revista_une/article/view/86
- Sousa, A. D., & Uceda-Maza, F. X. (2017). MÁS ALLÁ DE LOS DESAFÍOS D EL DECENIO DE LA EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE: UNA REFLEXIÓN NECESARIA. HOLOS, 5, 136-15
- SYDLE. (2022, 24 febrero). Tipos de innovación: ¿Cuáles son y cómo aplicarlos en tu empresa? <https://www.sydle.com/es/blog/tipos-de-innovacion-619541bf351e93287c42a7de/>
- Tellez, E. R. (2007). La importancia de Innovar. Revista Raites, 1(2), 249-253.
- The futures school. (2019, diciembre). The guide to the natural foresight framework. Kedge.
- Valera, C. M. S. (2021, 9 mayo). todODS: Diseño de un prototipo de aplicación móvil vinculada a los Objetivos de Desarrollo Sostenible para la Cátedra de Cooperación y Desarrollo Sostenible de la UV. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA.
- Velásquez, C. (2020). ¿Por qué el diseño debe ser sostenible pero no sustentable? - Casiopea. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Vilchis, L. C. (2000). Metodología Del Diseño: Fundamentos Teóricos. UNAM.
- Viveros, S. E. (2018). Metodología aplicada al Diseño. Universidad Autónoma Metropolitana. http://evaluacion.azc.uam.mx/assets/metodologia_aplicada_al_diseno_grafico.pdf