



Virtual Reality

Alejandro Endo
Santiago Franco

Guillermo Álvarez
Andrés Felipe Naranjo

Proyecto de grado II

Universidad Icesi

Diciembre 2018

Contenido

1. Planteamiento de problema	3	10.3 Marco historico	13
2. Pregunta de investigación	4	10.4 Marco Contextual	15
3. Objetivos	4	11 Estado del arte	16
3.1 Objetivo General	4	11.1 Jamboard	16
3.2 Objetivos Específicos	4	11.2 Mural	16
4. Justificación	5	11.3 Fantastic Contraptions	17
5. Hipótesis	5	11.4 REC room	18
6. Categorías de análisis	5	12. Trabajo de campo	19
7. Tabla operativa	6	12.1 Metodología	19
8. Cronograma	6	12.2 Instrumentos	19
9. Presupuesto	6	13. Análisis	21
10. Marco analítico	7	14. Insights	24
10.1 Marco Conceptual	7	15. Determinantes de diseño	25
10.2 Marco Teórico	7	16. Oportunidad de diseño	26
10.2.1 Design thinking	7	17. Definición de propuesta	27
10.2.2 Design thinking en la Univesidad Icesi	8	18. Prototipo de baja	28
10.2.3 Herramientas digitales para la educación	9	19. Conclusión	29
10.2.4 Materialidad digital	10		
10.2.5 Herramientas analógicas en design thinking	11		
10.2.6 Diseño de experiencias en entornos pedagógicos	11		
10.2.7 Pedagogía. apredizaje basado en problemas	12		
10.2.8 Trabajo colaborativo en entornos virtuales	12		
10.2.9 Incertidumbre	12		

1. Planteamiento del problema

Drew Lepp (2015). el "Design Thinking introduce una nueva forma de pensar sobre los problemas y las preguntas que enfrentamos en nuestro mundo. Se sale de las cajas tradicionales con pensamiento visual, creatividad e innovación para encontrar nuevas soluciones a los mismos viejos problemas. Tal vez ni siquiera se trata de problemas; tal vez se trata simplemente de encontrar una mejor manera. Design Thinking cuestiona nuestras suposiciones y lo que ya pensamos que sabemos. Se altera la complacencia que mantiene las cosas rutinarias, ineficaces o no tan buenas como podrían ser."

Actualmente la innovación es una cualidad de gran importancia dentro de las empresas, y es por esto que diversas instituciones han abierto cursos para capacitar a las personas y que puedan desarrollarse como innovadores. Por esto la Universidad Icesi decidió implementar una maestría en Innovación, en donde buscan formar profesionales que puedan ser competentes en el mercado laboral, siendo de gran valor a la hora de desarrollar un proyecto de diseño según el perfil que están buscando las empresas.

Entre estas técnicas se encuentra el design thinking, que se puede definir como una metodología de trabajo colaborativo para generar ideas a través de la iteración de diversos procesos de generación y síntesis de ideas a lo largo de las diferentes etapas del proceso de diseño de doble diamante (concebir, diseñar, desarrollar y entregar). Todo esto apoyado por un gran número de herramientas

como lluvia de ideas silenciosa, conexiones forzadas, técnica nominal, entre otras, que el design thinking proporciona con el fin de que un equipo de diseño logre comprender todos los aspectos: desde las necesidades reales del usuario, hasta todas las posibles soluciones al problema, para finalmente aplicar la solución más innovadora que vaya acorde al problema.

Dentro de la maestría de innovación en la Universidad Icesi, el proceso de co-creación e innovación se desarrolla dentro de un aula de clase en donde todos los integrantes tienen que estar presentes, lo cual presenta un limitante cuando las personas del equipo no se encuentran en el mismo espacio ya que no se puede hacer un trabajo colaborativo eficaz, ante este problema la solución disponible es el uso de softwares colaborativos como Mural, Real time board, Google drive, etc. Todos estos permiten el trabajo colaborativo a distancia pero la interacción de equipo es deficiente porque ésta es mediante un chat donde las ideas y comentarios no se logran expresar correctamente, además de estar limitados por una pantalla sin relación con el entorno. Otro problema existente es la incertidumbre a la hora de desarrollar el proceso sin el facilitador (profesor) ya que se tienen muchas herramientas pero no guías claras, deteniendo el proceso por completo por no saber cómo continuar o realizar un proceso del cual no se tiene seguridad.

Las herramientas digitales, por su parte, son los recursos de hardware y software

que nos facilitan la vida cotidiana, además de mejorar la interacción entre individuos. Desde la perspectiva de la educación, estas herramientas han brindado un amplio número de beneficios al potenciar de manera colaborativa los procesos de aprendizaje, haciendo que sean amenos y a la vez más efectivos. La importancia de estas herramientas en este contexto radica en su capacidad para ser un puente entre las técnicas que presentan problemas y la posible solución que se plantee.

Podemos concluir entonces, que estas metodologías aunque efectivas, presentan problemas que evitan que los estudiantes desarrollen un buen proceso de ideación durante la clase de maestría. Estos problemas, en la mayoría de los casos se relacionan con la falta de insumos, la falta de espacio de trabajo, la mala implementación de las técnicas, el defectuoso trabajo colaborativo cuando el grupo no está en el mismo espacio y el mal uso de las herramientas análogas. Por esto, frente al problema que se presenta en las maestrías de innovación, se busca implementar una herramienta digital que permita a los estudiantes mejorar sus procesos creativos de manera colaborativa obstaculizados por los problemas nombrados anteriormente.

2. Pregunta de investigación

¿Cómo desarrollar una herramienta digital que potencie las interacciones clave utilizadas dentro del trabajo colaborativo sin depender de un espacio físico?

3. Objetivos

3.1 Objetivo General

Desarrollar una herramienta digital que potencie las interacciones clave utilizadas dentro del trabajo colaborativo sin depender de un espacio físico.

3.2 Objetivo específicos

- Reducir el margen de error al implementar las metodologías de trabajo colaborativo
- Brindar un espacio de trabajo colaborativo a distancia que tenga igual o mejores resultados al trabajo colaborativo presencial.
- Aumentar la eficiencia dentro del equipo de trabajo en un entorno colaborativo remoto
- Hacer más accesibles los procesos de innovación y co-creación.

4. Justificación

Este proyecto planea abordar el proceso de trabajo colaborativo, en donde se busca que los estudiantes puedan trabajar de manera colaborativa a distancia mediante la implementación de una herramienta digital, que elimine las limitaciones actuales de los software disponibles y la incertidumbre a la hora de implementar las metodologías.

Además de esto, se encontrarán ciertos beneficios que no solo ayudan al desarrollo de las clases, sino que también buscará potenciar varios aspectos de la co-creación como:

- La fácil documentación de lo trabajado.
- Acceder a un espacio de trabajo que se puede adaptar según se necesite.
- Acceder a una guía que facilite el aprendizaje de diferentes métodos del design thinking.

Para esto se hará una investigación bibliográfica sobre el design thinking y sus metodologías para entender cómo se desarrollan y así evidenciar los puntos clave a intervenir durante el trabajo colaborativo. Además, se realizarán entrevistas a estudiantes egresados y actuales de la maestría de innovación, para conocer las experiencias que han tenido y saber cuáles son tanto las falencias que tienen estos procesos, como los aspectos positivos de los que se puede aprender. También se llevarán a cabo entrevistas a expertos en el tema de innovación, y se hará un trabajo de campo participando en las clases de maestría de innovación en la Universidad ICESI.

5. Hipótesis

Una vez destacados y rescatados los elementos básicos de co-creación e innovación seremos capaces de realizar trabajo colaborativo a distancia sin depender de un espacio físico eliminando las limitaciones que existen actualmente aplicando las técnicas del design thinking de manera más eficaz y autónoma obteniendo un mejor resultado a través del uso de nuestra herramienta digital propuesta, beneficiando tanto el proceso de ideación como a los participantes del proceso.

6. Categorías de análisis

Design thinking: Metodologías usadas por los estudiantes de maestría en innovación para desarrollar cualquier proceso de creación e ideación propuesto.

Design Thinking en la Universidad Icesi: Colección de métodos usados en los procesos de diseño para lidiar con problemas complejos.

Herramientas digitales para la educación: Medio por el cual se desea potenciar las interacciones del design thinking dentro del entorno pedagógico de la maestría.

Materialidad digital: Concepto por el cual se pasa de una interacción física a una digital sin que se pierda la naturalidad de esta.

Herramientas analógicas design thinking: Elementos como post it, carteleros, marcadores, tableros, revistas, computador, libros, etc. que ayudan al proceso de

design thinking.

Creatividad: Habilidad que permite generar ideas y conceptos que permiten dar solución a un problema propuesto.

Diseño de experiencia: Generar una experiencia que le permita al usuario sentirse cómodo y a desenvolverse con naturalidad en un espacio digital.

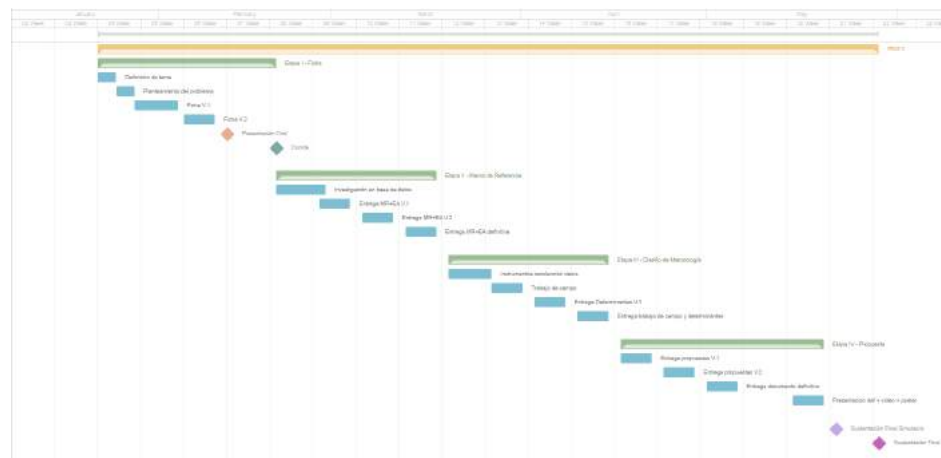
Trabajo Colaborativo en entornos virtuales: Es aquel en el cual un grupo de personas intervienen aportando sus ideas y conocimientos con el objetivo de lograr una meta común.

Incertidumbre: Expresión que manifiesta el grado de desconocimiento acerca de una condición futura, pudiendo implicar una previsibilidad imperfecta de los hechos, es decir, un evento en el que no se conoce la probabilidad de que ocurra determina situación.

7. Tabla Operativa

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1OixsqloWTvzVf717sPj9DW3Mc3QtepN1WC_MUO4Ibj/edit?usp=sharing

8. Cronograma



9. Presupuesto

Presupuesto			
Actividades	Actividades con costo	Tipo de costo	Valor - COP
Revisión bibliográfica	Revisión base de datos	Acceso	\$0
	Base de datos Icesi	Transporte	\$8.000
		Acceso	\$0
	Biblioteca Icesi	Transporte	\$8.000
Acceso		\$0	
Trabajo de campo	Entrevista con Andres Felipe Naranjo	Transporte	\$8.000
	Entrevista con Jose Andres Moncada	Entrevista	\$0
		Transporte	\$8.000
	Entrevista con Belén Ceballos	Transporte	\$0
		Entrevista	\$0
	Participación en maestrías Icesi	Transporte	\$8.000
Participación en maestrías Tecnoquimicas	Transporte	\$8.000	
Desarrollo de prototipo	Adquisición de Herramientas	Licencias	\$0
Pruebas de usuario	Formularios	Impresion	\$30.000
	Retribución por participar	Golosina	\$30.000
TOTAL			\$ 108.000

Marco Analítico

10.1 Marco Conceptual

Dentro de las maestrías de innovación en la universidad Icesi, se desarrollan clases basadas en la metodología del design thinking. En éstas, se realizan actividades que tienen como objetivo desarrollar el pensamiento analítico y creativo de los estudiantes a nivel de ideación para la solución de problemas. Durante el desarrollo de estas actividades se utilizan herramientas análogas que permiten al estudiante involucrarse más con el proceso, ya que lo mantienen activo y enfocado.

Al observar estas clases, se han encontrado ciertas limitantes que hacen que el proceso sea discontinuo, negando la posibilidad al estudiante de dar toda su capacidad. Las limitantes encontradas están relacionadas con la necesidad de tener a todos los integrantes del grupo en el mismo espacio físico, la incertidumbre que genera realizar un trabajo de innovación sin una guía clara al lado y el no poder retroceder en el proceso ya desarrollado. Para dar solución a limitantes físicas empresas como Google han creado un hardware llamado Jamboard el cual cuenta con notas digitales, plantillas, reconocimiento de formas y escritura a mano, respaldado con toda la Gsuite, y demás elementos. Sin embargo, este producto también tiene una limitante, solo se puede trabajar en el espacio que brinda la pantalla, haciendo que el trabajo en grupo sea incómodo. Basados en lo anterior buscamos desarrollar una herramienta digital que elimine todas las limitantes existentes, permitiendo que los estudiantes

tengan un proceso ininterrumpido que logre potenciar sus aptitudes.

10.2 Marco Teórico

10.2.1 Design thinking

Según el artículo 'Design thinking en español' (2014), el design thinking es una metodología que ayuda a la creación de ideas innovadoras, centrándose en entender y dar solución a las necesidades del usuario. Ésta se desarrolla con un trabajo en equipo entendiendo los problemas y deseos de los usuarios para generar empatía. Todo este proceso debe hacerse bajo una atmósfera que promueva lo lúdico, con ayuda de un gran contenido visual y material que le permita al estudiante trabajar tanto la mente creativa como la analítica, disfrutando del procedimiento y entrando en un estado mental en donde logren todo su potencial. El proceso de Design Thinking está compuesto por seis etapas:

Empatizar: Se caracteriza por la capacidad de ponerse en los zapatos del otro, entendiendo no sólo las necesidades del usuario sino también su entorno. Para así ser capaces de generar soluciones consecuentes con sus realidades.

Definir: En esta etapa se filtra la información recopilada en la etapa de empatía.

con el fin de rescatar lo que aporta valor a la obtención de un resultado innovador.

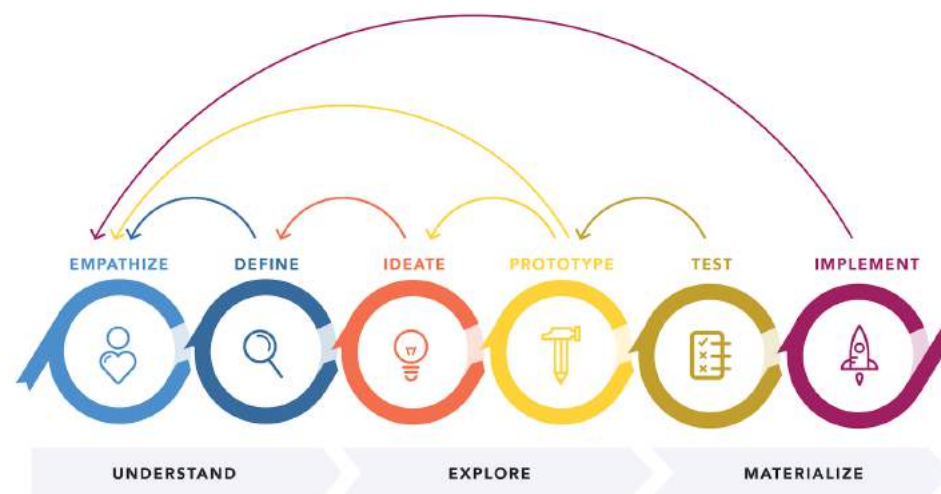
Idear: Esta etapa busca generar ideas creativas, realizando actividades que favorezcan el pensamiento expansivo, que según 'Design thinking en español' (2014), se define como aquel pensamiento libre de juicios de valor.

Prototipar: En esta etapa las ideas se vuelven tangibles, se construyen prototipos para las ideas escogidas con el fin de mejorarlas, y así poder visualizar las posibles soluciones antes de llegar al resultado final.

Testear: Aquí se prueban los prototipos mejorados con los usuarios, ayudando así a identificar fallos o carencias, para poder dar mejoras significativas a la idea hasta convertirla en una solución viable.

Implementar: Etapa final en donde la idea se convierte en una solución y es aplicada a los usuarios.

Este proceso no necesariamente se desarrolla de una manera lineal, ya que a lo largo del proceso se van analizando y mejorando las propuestas hasta llegar a una que logre dar solución y que cumpla con los objetivos planteados.



DESIGN THINKING 101 NNGROUP.COM

10.2.2 Design Thinking en la Universidad Icesi

La universidad Icesi implementó esta metodología en los primeros módulos de la Maestría de Innovación, dando más profundidad a la etapa de ideación en la que los estudiantes utilizan varias técnicas que se encuentran dentro del design thinking para favorecer el pensamiento expansivo. El modo en que estas metodologías son aplicadas en las maestrías, es mediante la combinación de estas técnicas con una clase teórico-práctica, en la que los estudiantes, en primera instancia, entienden la estructura con la cual se debe aplicar la herramienta e inmediatamente la emplean para poder consolidarla. Este

ejercicio se desarrolla mediante la exploración creativa que induce el Design thinking.

Dado que no todas las personas se desempeñan en los mismos campos ni de la misma forma la Icesi implementó el FourSight Thinking Profile, test creado por la empresa FOURSIGHT el cual tiene como objetivo categorizar a la persona en una de los cuatro estilos de pensamiento:

Clarificador: Las personas dentro de este estilo exploran los datos del proyecto, haciendo preguntas que aclaren el problema, son cautelosos, trabajan de manera sistemática para mantener un orden y tener la innovación siempre como objetivo.

Ideador: Ellos se caracterizan por tener un pensamiento fluido y flexible, siendo siempre intuitivos para la solución de problemas jugando con las posibilidades y buscando siempre la novedad.

Desarrollador: Estas personas mejoran las ideas para convertirlas en soluciones viables, desarrollando planes que le permitan analizar las falencias y virtudes de cada una.

Implementador: Las personas que encajan dentro de este estilo buscan lo que

se puede hacer, impulsan la acción y los resultados, son los motores de la innovación.

Todo esto con el fin de enriquecer la metodología del design thinking, ayudando a que en este proceso se formen grupos eficientes conformados por personas que se desenvuelven bien en cada aspecto del proceso.

Por consiguiente, durante el desarrollo de este proyecto nos centraremos en la etapa de ideación, interviniendo las técnicas que usan los estudiantes para generar ideas. Esto con el fin de poder analizar e identificar los diferentes momentos de creación en los que haya problemas, para finalmente, poderlos mejorar mediante la implementación de herramientas digitales que se adapten al estilo del estudiante para que este se sienta más conectado con el proceso y cómodo realizando su actividad, eliminando los inconvenientes que se dan durante el desarrollo del ejercicio.

10.2.3 Herramientas digitales para la educación:

Según un artículo en AulaPlaneta (s.f), Son los recursos de hardware y de software presentes en dispositivos digitales, que nos permiten mejorar la interacción del ser humano con la tecnología. En las áreas pedagógicas, estas herramientas pueden facilitar los procesos de aprendizaje colaborativo

ofreciendo una multitud de posibilidades para mejorar la enseñanza a través de recursos didácticos. algunos ejemplos de estas herramientas digitales son:

Symbaloo: Tablero virtual para compartir enlaces o recursos web. con el propósito de poder recopilar un gran número de referencias y poder tenerlo a la mano.

Stormboard: Herramienta digital que sirve para la generación de lluvia de ideas e intercambio de opiniones sobre las ideas lanzadas.

Workflowy: Herramienta que ayuda a la organización en el flujo de trabajo colaborativo. permitiendo a los usuarios delegar tareas y jerarquizarla de manera visual.

Marqueed: Herramienta que busca facilitar el proceso de marcado y comentado sobre referencias visuales que el grupo haya compartido. con el fin de poder dar opiniones de manera cooperativa.

Jamboard: Pantalla táctil de 55 pulgadas. destinada a complementar los trabajos cooperativos a distancia. funciona con toda la G suit para facilitar el proceso. Las herramientas que posee están pensadas para la colaboración y el trabajo a distancia de forma online.

En el artículo ' Definición de herramientas digitales' Alegsa (2016). menciona como mediante la implementación de estas herramientas a entornos pedagógicos colaborativos. se logra un aumento en la eficiencia del trabajo en la persona. ya que según el caso. podrían permitir la facilidad de comunicación a distancia. enriquecer la educación haciéndola más entretenida. mejorar la organización de documentos y facilitar la realización de una actividad. por ejemplo. tradicionalmente la arquitectura se basaba en planos manuales para las construcciones. actualmente las herramientas digitales permiten crear planos. facilitando su diagramación.

Teniendo en cuenta lo anterior podemos concluir que desarrollando una herramienta digital a los procesos pedagógicos de la clase de maestría en innovación en la universidad Icesi. en la metodología de design thinking se logrará mejorar y potenciar dichos procesos grupales.

10.2.4 Materialidad digital:

Según el artículo en Scielo (2006) se refiere a la transición de las cualidades de los elementos materiales a herramientas digitales. Aunque esta digitalización pareciera alejarse de la condición material que beneficia los procesos creativos de esta metodología. es posible encontrar una serie de características comunes que nos permitan realizar esta transición sin perder su esencia. Con esto. dentro

del proyecto se podrían vencer las limitantes físicas existentes en los elementos materiales. y así garantizar un proceso más fluido.

10.2.5 Herramientas analógicas en Design thinking:

Se trata todos de los elementos físicos con variables físicas utilizadas en los procesos creativos de la metodología del design thinking: estos son los post-it, carteleros, tableros, marcadores, lápices, libros, entre otros. Estas herramientas, en comparación a las digitales, poseen ciertas ventajas: estamos acostumbrados a usarlas desde pequeños; son muy rápidas y fáciles de usar, son más baratas que los softwares digitales, no están atados a conexiones a internet, y no hay necesidad de demostrar su eficiencia.

Sin embargo, las herramientas analógicas también tienen desventajas: No tiene respaldos de seguridad. La información se puede perder o dañar. Hay falta de documentación y Depende de la disponibilidad de los mismos, ya que si durante el proceso si se acaban los materiales ya no tendremos cómo seguir desarrollando el ejercicio.

Teniendo en cuenta lo anterior, podemos concluir que reemplazando las herramientas analógicas por herramientas digitales podremos mejorar el proceso metodológico dentro de las clases de innovación, ya que se tendría

respaldos de seguridad, fluidez, disponibilidad infinita de recursos, orden; debido a que la dispersión lleva a cometer errores. Las herramientas se deben adaptar al usuario, no el usuario a las herramientas. Como dijo Abraham Maslow en su libro "La Psicología de la ciencia" (1956): "Si tu única herramienta es un martillo, tiendes a tratar cada problema como si fuera un clavo".

10.2.6 Diseño de experiencia en entornos pedagógicos

El diseño de experiencia se basa en identificar los momentos que causan un vínculo emocional con el estudiante, con el fin de crear una experiencia que genere recuerdos positivos en ellos. Para esto, se debe tener en cuenta cuatro elementos básicos:

Las etapas, que responden a la organización, investigación, diseño y prueba del desarrollo del software; las actividades, que son las tareas que tiene que realizar el creador del software; obtener, organizar, proponer y comprobar el producto a diseñar; las técnicas, que corresponden a lo que se hace para lograr las tareas, por ejemplo: reuniones, entrevistas, encuestas, observaciones, mapeo, etc.; y por último, las herramientas, que es lo que se usa para aplicar las técnicas, por ejemplo, freemind, powermapper, Cmaptools, e-encuestas, etc.

Es por esto que se busca generar una experiencia que enganche al estudiante, para que este pueda desenvolverse con una mayor comodidad que como lo

hace en un aula de clase, y se sumerja dentro del aprendizaje de la metodología del design thinking.

10.2.7 Pedagogía, aprendizaje basado en problemas:

Este aprendizaje busca enfocar al estudiante como autor de su propio conocimiento dentro del proceso del aprendizaje, buscando una mayor participación e interactividad. Piaget (1950), en su investigación del desarrollo cognoscitivo, consideró que 'el conocimiento no resulta del simple registro de la información, sin que medie una actividad constructiva por parte del sujeto en interacción con el objeto, y que no existen estructuras cognitivas innatas en el hombre'. Es decir, que Piaget consideraba el conocimiento como un proceso que se construye a sí mismo a través de la acción del estudiante. Por otro lado el docente cambia su papel de experto en el tema, a ser un guía que establece objetivos, evalúa y dirige el proceso constantemente.

10.2.8 Trabajo Colaborativo en entornos virtuales:

'El CO-DISEÑO implica más que un saber compartido y un diálogo consensual en miras definir las características de los productos y servicios. Establece una jerarquía en los roles que cada uno debe cumplir en miras de sobreponer el beneficio colectivo sobre el interés individual' (Roldan, 2015, p.15). El trabajo colaborativo se realiza con un grupo de personas que tengan una meta en común, no necesariamente tienen que ser de las mismas carreras.

es más entre más variedad haya en el grupo más puntos de vista habrá. En este tipo de trabajo, la presencia de líderes no está organizada de manera estricta, cada integrante del grupo según sus capacidades y características asume roles que tomarán liderazgo a lo largo del trabajo colaborativo.

Actualmente, con la expansión de la tecnología y del internet los espacios de trabajo colaborativo han evolucionado a una nueva dimensión, en donde grupos de expertos de alrededor de todo el mundo se pueden reunir a generar sesiones colaborativas sin la necesidad de estar reunidos en un mismo espacio físico. 'El sentido Social del CO-DISEÑO parte de la colectividad que lo compone, el pensar, el hacer y el usar juntos, en lo más profundo del concepto de comunidad (Común - Unidad), donde todos hacen parte importante e indispensable para ofrecer resultados satisfactorios' (Roldan, 2015, p.16).

10.2.9 Incertidumbre:

Es la situación de desconocimiento frente a un plan a realizar, en donde no hay certeza de lo que se va a realizar en el futuro. Esta situación está relacionada usualmente con otros sentimientos como lo son la inseguridad o el temor. Esto se ve muy reflejado dentro del trabajo colaborativo cuando los integrantes del grupo debido a su inexperiencia manejan las diferentes técnicas del design thinking solos, debido a que estos procesos están enlazados entre sí

necesitando de distintas técnicas que no saben cómo usar con certeza.

La manera más usual de tratar con este problema, es mediante la planificación, trazando una línea clara de las metas a obtener y de los pasos a seguir. Lo importante de esta solución es estar siempre abierto a los cambios que puedan suceder y adaptarse a los mismos. Por lo que teniendo un camino claro que seguir las dudas de cuándo y cómo hacer algo disminuyen.

10.3 Marco Historico

El Design thinking es una metodología que se centra en las personas como usuario final, utilizando herramientas propias del ámbito del diseño para dar solución a problemas complejos. A pesar de que esta metodología pueda parecer bastante moderna, sus bases se encuentran cerca de los años 20's con la fundación de la Bauhaus, la cual surgió de fusionar la escuela superior de bellas artes y la escuela de artes y oficios de Weimar, Alemania. En esta escuela, además de definirse la profesión de diseñador de producto, se establecieron varias de las dinámicas que aún hoy en día se utilizan en el proceso de Design Thinking, como por ejemplo, el trabajo en equipo en donde no hay una jerarquía, o el enfocarse en las necesidades del usuario.

Otro hecho que tuvo un eco muy significativo en el mundo del diseño, fue The Stockholm Exhibition, que tuvo lugar en el año 1930 en Estocolmo, Suecia, tres años antes del cierre de la Bauhaus. En esta exposición se dieron a conocer diseños cuyo tema era 'cosas bellas que hacen tu vida mejor', donde se mantiene la funcionalidad de los diseños, pero se daba paso para la exploración del lado emocional del usuario. Esto surge debido a que las condiciones climáticas forzaban a las personas a pasar largas horas en sus hogares, dichas condiciones causaron que se usará el diseño como una herramienta para la resolución de problemas complejos, permitiendo la optimización de recursos para mejorar su calidad de vida, tanto a nivel cultural, social y económico. Todo esto dio forma al diseño cooperativo, llamado así, porque en este participan todos los factores que son parte del problema, dejando al diseñador bajo el rol de facilitador del proceso, y enfocándose principalmente en el diseño de servicios más que en el de productos, utilizando métodos que hoy en día se usan en el Design thinking, como la investigación etnográfica.

En los años 30's llegan varios referentes a Estados Unidos a causa del crecimiento nazi en Alemania, pero a pesar de esto, la tesis de la Bauhaus no se da a conocer hasta los años 50's con una exposición llamada 'diseño escandinavo' que recorrió Estados Unidos, la cual dio a conocer a nivel mundial tanto la estética como la tesis del diseño cooperativo.

Con la Segunda Guerra Mundial también vinieron varios avances tecnológicos.

y entre estos uno de los más importantes fue la aparición de los computadores. lo que hizo que se tuvieran que incorporar de manera definitiva otras ciencias al Diseño. como lo son las Ciencias Sociales, la Psicología y la Antropología, esto con el fin de analizar la interacción de las personas con estas nuevas tecnologías. Aquí destaca Richard Buckminster Fuller (1895 - 1983), quien estableció grupos de trabajo multidisciplinares entre ingenieros, diseñadores industriales, científicos de materiales, entre otros, para desarrollar métodos sistemáticos con el fin de poder evaluar y resolver los problemas de la humanidad.

Por otro lado, en la escuela de Ulm, Alemania (1953 - 1968), que fue concebida para ayudar a la reconstrucción del país tras la Segunda Guerra Mundial, se destacó en Europa por la integración de las ciencias sociales, la antropología, las matemáticas y la computación. Es aquí donde se considera que nació la metodología del diseño tal y como la conocemos.

En el verano de 1956 John Arnold, psicólogo e ingeniero mecánico, realizó un programa de verano en el MIT, en este, se encontraron Richard Buckminster Fuller con el concepto de diseño científico, Alex Osborn con el brainstorming, y W. J. Gordon con la metodología de la creatividad operacional. Una vez realizado este programa, John Arnold junto con J. W. Gordon y Buckminster Fuller, decidieron llevar a cabo un curso en Boston llamado Processes for design problem solving tras ver que en América se presentaban carencias en el ámbito

de la creatividad y la ingeniería. Gracias a este curso, el proceso de diseño pasa a ser una metodología mucho más completa, en donde se integraron técnicas de investigación, análisis, creatividad, entre otras.

Después de que John Arnold deja el MIT, en 1957, llega a la universidad de Stanford, en donde funda la división de diseño del departamento de ingeniería mecánica (design division of the mechanical engineering department). Tras su muerte en 1963, Bob McKim, a quien por cierto se le atribuye el concepto de diseño centrado en las personas, pasa a tomar su lugar. Después, a mediados de los años 60's junto con Matt Kahn desarrollan el programa conjunto en diseño (Joint program in design) en donde pasados 10 años, se incorpora David Kelley, ingeniero eléctrico, quien después de 13 años dando clase en Stanford funda IDEO en Palo Alto, California.

IDEO se encargó de recoger todo el conocimiento que se había obtenido desde la Bauhaus hasta McKim. Además de esto, se comenzó a trabajar con verdaderos equipos multidisciplinarios, entre los cuales se podían encontrar abogados, médicos, ingenieros, profesores, entre otros. Fue gracias a esto que la metodología de diseño pudo ser elevada a su punto más alto, dando origen a lo que conocemos hoy en día como Design Thinking.

En 2004 David Kelley funda la D.school en Stanford, donde mezcla tanto a profesores como a estudiantes de diferentes disciplinas para generar una

dinámica similar a la que se estaba viviendo en IDEO. Keller tuvo varias quejas de sus alumnos, pues estos no lograban encontrar trabajo por no ser expertos en nada y no lograr transmitir bien la idea de la metodología del diseño. Por esto, sus alumnos comenzaron a darse a conocer ante las empresas como expertos en un modo de pensar del cual se terminó derivando el término Design thinking, que al tener un nombre más formal, causó mayor impacto en las empresas. Fue a partir de esto que Tim Brown, CEO de IDEO, en el año 2008 escribió el artículo, que haría el Design thinking mundialmente famoso, para el Harvard Business Review, en el cual definió esta metodología.

Entonces, se puede concluir que el Design Thinking es la suma de aportes dados por muchos profesionales de diferentes ámbitos por casi 100 años, dando como resultado una metodología óptima para la resolución de problemas complejos que va de la mano de varias disciplinas como lo son la ciencia, la tecnología y la sociedad.

10.4 Marco contextual:

La universidad Icesi ha definido un modelo de formación en innovación para profesionales de diferentes disciplinas. La universidad actualmente cuenta con un espacio adecuado para la realización de diferentes metodologías de clase

que se presentan a lo largo de la maestría de innovación, estas metodologías pueden ser: Design thinking, Value proposition design, Lean Startup, Serious play, entre otras. Para esto se ha facilitado un espacio llamado InnLab, el cual cuenta con una serie de herramientas digitales, tales como hardware que ayuda al desarrollo de estas metodologías, y materiales normalmente usados como lo son marcadores, post-it, carteleros, tableros, entre otros. Por otro lado, la instalación en la cual se dictan las clases cuenta con video beam, múltiples tableros móviles, micrófono para el docente y una cintiq.

Esta maestría cuenta con una duración de 3 semestres, en donde se ven 10 módulos para sumar un total de 45 créditos, dando a sus egresados un título de magister en gestión de la innovación. El primer módulo 'cruzando tus límites' cuenta con dos profesores que acompañan al desarrollo de la clase, donde se encargan de capacitar a los estudiantes para el uso correcto de la metodología del Design Thinking como herramienta en la gestión de innovación. Sin embargo, los estudiantes no hacen un uso adecuado de las metodologías, por lo que no se obtiene un desarrollo óptimo. En vista de esto, se propone una herramienta capaz de mejorar el desarrollo de las actividades propuestas en este módulo, además de no limitar al estudiante a un espacio físico previamente adecuado.

Estado del Arte

11.1 Jamboard

Autor: Google

Lugar: USA

Objetivo: Facilitar a los procesos creativos colaborativos que normalmente son realizados en un tablero. además de dar acceso a el resto de servicios que presta Google suit.

Descripción: Es una pantalla táctil 4k creada bajo el concepto de un tablero en blanco. en la cual podemos hacer uso de todas las herramientas que nos ofrece la Google suit. además de ofrecer un repertorio de herramientas que deberían facilitar algunos procesos de diseño que normalmente se desarrollan en un tablero con el uso de herramientas análogas.

Funcionamiento: Jamboard es un hardware con un uso similar al de una pantalla táctil. pero esta cuenta con una serie de herramientas dispuestas por el software lo que permite al usuario realizar una cantidad de tareas que hasta el momento no era posible realizar en otro dispositivo digital de manera fluida y natural.

Características técnicas: El jamboard cuenta con una pantalla 4k de 55 pulgadas. con una capacidad de 16 puntos táctiles simultáneos. reconocimiento de escritura a mano. cámara angular. 2 lápices ópticos de punta fina. borrador y limpiador de pantalla (estos últimos 3 no necesitan baterías para su funcionamiento).

¿Cómo aporta a nuestro proyecto?

Este producto es un primer acercamiento a cómo se puede llegar a adaptar herramientas que usan materiales análogos en un entorno digital. sin perder completamente la esencia de la misma y. al mismo tiempo. nos muestra de cierta manera a lo máximo que podríamos lograr.



11.2 MURAL

Autor: Tactivos Inc.

Lugar: USA.

Objetivo: Brindar una herramienta web colaborativa para compartir y realizar lluvia de ideas de manera digital.

Descripción: Mural es una aplicación web que da solución a la necesidad de diseñar con otra persona que no está a tu lado. Brindando una serie de herramientas pre diseñadas.

Funcionamiento: La aplicación web presenta una serie de herramientas iniciales que ayudan al diseñador a contar con una guía que le facilita el inicio del desarrollo de la generación de ideas. además cuenta con varios elementos que se pueden usar en su tablero que son muy similares a los que se usan en herramientas análogas como el dibujo con marcador o el uso de post-it.

Características técnicas: Mural está desarrollado para ser funcional tanto en pc como en móvil. con un diseño responsive. Además está en lanzando su propia aplicación que actualmente se encuentra en fase beta. para IOS y Windows 10.

¿Cómo aporta a nuestro proyecto?

Esta aplicación en particular cuenta con una accesibilidad bastante buena. permitiéndole a los participantes no estar limitados a compartir un espacio físico. si no que les brinda la posibilidad de realizar trabajo cooperativo desde lugares remotos. además de dar una guía para utilizar ciertas herramientas de diseño sin necesidad de ser un experto en su uso.



11.3 Fantastic contraption

Autor: Radical Games

Lugar: USA.

Objetivo: Generar una experiencia creativa y orgánica en las que los usuarios incentiven la creatividad mediante el rápido prototipado de mecanismo para completar el objetivo propuesto.

Descripción: La interacción consiste en dar un objetivo al usuario. y este debe crear un mecanismo que resuelva el problema a través de las diversas herramientas brindadas por la aplicación. La idea es que el usuario mediante el uso de su creatividad explote al máximo las herramientas básicas que se le brindan.

Funcionamiento: El usuario inicia un nivel en una pequeña plataforma. a su lado tiene lo que se podría llamar su caja de herramientas en donde puede disponer de todas ellas para crear lo que le plazca así este cumpla o no con el objetivo. Una vez el usuario crea tener el mecanismo que resolverá el problema. se ejecuta la simulación y se confirma si ese mecanismo es o no la solución. de serlo el usuario pasa de nivel sino se hace un proceso de iteración en donde se edita el mecanismo para mejorarlo. Este proceso se repite hasta que se cumpla el objetivo.

Características técnicas: Está desarrollado en PlayStation VR. HTC vive y Oculus. Hace uso de los controles y sensores que traen estos headsets para moverse en el espacio y poder interactuar con los elementos digitales que hay en el mismo.

¿Cómo aporta a nuestro proyecto?

De esta aplicación rescatamos el rápido prototipado que los usuarios pueden hacer al tener una idea de cómo quieren resolver el problema frente a ellos. Vemos que nos aporta al proyecto, ya que una parte del enfoque del Design thinking es el rápido prototipado de las ideas que surgen durante el desarrollo de la metodología con el fin de materializar el concepto frente a los demás, y probar qué tan viable es. Buscamos poder implementar una mecánica similar en la solución final que les permita a los estudiantes generar un prototipo rápido que, en caso de ser necesario, facilite la iteración del proceso de prototipado sin complicaciones físicas de materiales y procesos incómodos de armado.



11.4 REC Room

Autor: Against Gravity

Lugar: USA.

Objetivo: Crear un espacio social donde distintos usuarios del alrededor del mundo puedan interactuar en un ambiente social de manera orgánica.

Descripción: Los usuarios que participan de esta actividad, entran en un espacio social en donde son libres de interactuar con los demás usuarios sin algún tipo de restricción y, además de esto, pueden hacer actividades de carácter social del mundo real que fueron trasladadas a un entorno digital.

Funcionamiento: El usuario entra a un entorno que simula un espacio social, como lo puede ser un centro comercial un escenario, etc. Aquí tiene la total libertad de navegar el espacio e interactuar con otras personas que estén en el mismo espacio, asimismo puede invitar a estas personas a desarrollar actividades conjuntas como el ping pong, laser tag, canto, concursos, etc. Todas estas actividades son de total acceso y son llevadas a cabo de la misma manera que en el mundo real.

Características técnicas: Está desarrollado en Playstation VR, HTC vive y Oculus. Fue desarrollado en unity utiliza de igual forma los sensores incluidos en el headset para interactuar con el ambiente alrededor.

¿Cómo aporta a nuestro proyecto?

De esta aplicación rescatamos la manera en que se incorporó un ambiente totalmente social en un entorno digitalizado, sin perder la esencia de lo que es la interacción. Logró también, implementar varias actividades sociales del mundo real en donde se usan elementos materiales, sin que se pierda la esencia

de su interacción al trasladarse a un entorno virtual. Consideramos que esta referencia es importante para el proyecto, ya que nuestra herramienta digital se ve expuesta a un proceso similar al intentar digitalizar las interacciones físicas que se dan en los procesos creativos, y es de vital importancia que estos no pierdan eficiencia o significado en la transición de un entorno real a uno digital.

Trabajo de Campo

12.1 Metodología

Se realizará una investigación de carácter cualitativo para medir la experiencia de los estudiantes a la hora de aplicar las diferentes técnicas de la metodología del trabajo colaborativo, encontrando a través del trabajo de campo los puntos positivos y negativos que se dan y que afectan de manera directa el desarrollo de las actividades, para luego, contrastarlo con las opiniones de los expertos respecto al mismo tema.

Para hacer esto, se plantea el uso de seis técnicas: El framework AEIOU, en donde se busca hacer una observación y luego un filtrado de esta misma a través de las categorías que la herramienta ofrece. Entrevistas a expertos, en donde observaremos el punto de vista de los expertos a cerca de la maestría y el

desempeño de los estudiantes. Entrevistas a estudiantes, en donde observaremos cuál es su punto de vista al desarrollar las metodologías dadas en clase. Focus group, en donde buscamos a través de preguntas abiertas a un grupo de estudiantes, que nos cuenten cuales son las ventajas y desventajas en la maestría. También realizaremos entrevistas a egresados, en donde buscaremos saber la opinión de las personas que ya vivieron la totalidad del proceso sobre la maestría. Y finalmente, haremos encuestas virtuales, en donde buscamos encontrar puntos específicos del proceso en donde tanto estudiantes como egresados hayan tenido problemas.

12.2 Instrumentos

Framework AEIOU y Observación

Se hará de manera presencial en las clases de maestría de Icesi, primero, asistiremos a las clases de maestría a modo de observadores con el fin de contextualizar el entorno en el que se desarrolla las clases, segundo, entenderemos cómo es la metodología general de las clases y qué papel toma el profesor durante el desarrollo de las mismas y tercero, toda la información recolectada será filtrada con el framework, en donde observaremos las acciones, el ambiente, las interacción, los objetos y por último los usuarios.

Con esta herramienta se busca encontrar los puntos clave que rodean el contexto de los estudiantes durante el desarrollo de las actividades, para así, poder investigar a fondo las implicaciones que tienen el ambiente, las

interacciones, los objetos, las actividades y los usuarios cuando se desarrolla el trabajo colaborativo.

Entrevistas a Expertos

Se realizarán 2 entrevistas con expertos: José Moncada profesional de la universidad Icesi en Diseño de Medios Interactivos, magíster en ingeniería de software y Juliana Jaramillo profesional de la universidad Icesi en Diseño Industrial, Magíster en Diseño del Sistema de Servicio de Producto (Product Service System Design) y especialización en Diseño de Servicios del Consorcio Poli Design del Politécnico de Milán, ambos profesores en las maestrías de gestión de la innovación.

Estas entrevistas serán llevadas a cabo para entender a fondo la perspectiva que tienen los expertos con respecto al tema de ideación y trabajo colaborativo: comprender para ellos cuáles son los puntos positivos y los puntos a mejorar. Se busca estructurar la entrevista bajo los mismos parámetros del Framework AEIOU con el fin de poder conseguir información relacionada a las secciones del framework que afectan de manera importante el proceso.

Entrevista a estudiantes

Se realizarán 3 entrevistas a estudiantes que tengan diferente perfil del foresight test, que hagan parte del mismo salón en la maestría.

Estas entrevistas serán individuales y se harán con el fin de entender el punto de vista de los estudiantes frente al desarrollo de las clases y a los procesos de trabajo colaborativo dependiendo de su clasificación dentro del test.

Focus Group

Se realizará un focus group con los estudiantes de las clases de lunes y sábado, pertenecientes al segundo semestre para ver cuál es su opinión a mitad de la maestría de gestión en innovación.

Se busca generar un debate entre los estudiantes, en donde discutan lo que a su parecer son los puntos fuertes y los puntos débiles del desarrollo de las clases de maestría en innovación. El grupo a entrevistar será de 10 personas y su duración será de 15 minutos.

Entrevistas Egresados

Se realizarán encuestas a dos egresados, para comprobar cómo ha sido su experiencia posterior a la maestría y discutir cuáles aspectos fueron esenciales para ellos, así mismo también hablar de las partes que pueden mejorar.

Se busca que el egresado nos hable de cómo fue su experiencia a través de la maestría y como lo aplica ahora en su vida profesional. También queremos

comparar cómo es la experiencia de alguien egresado contra la de los estudiantes actuales que todavía están en proceso de aprender las metodologías. Estas entrevistas serán realizadas a través de skype y tendrán una

Encuestas Virtuales

Se enviará una encuesta a estudiantes al azar y a egresados que hayan participado de la maestría.

Se busca recolectar datos de varios estudiantes y egresados acerca de cómo fue y como es su proceso durante las clases, en donde se evidencia cuales partes fueron esenciales y en qué partes faltaron elementos que podrían hacer del proceso más efectivo y disfrutable. Estas encuestas se realizarán a personas con las que no se pueda llegar a tener una cita.

13. Análisis

Framework AEIOU

Se realizó una observación durante dos clases de maestría, para un total de nueve horas de participación en estas clases. Esta actividad se hizo con el fin de poder entender el contexto con el que los estudiantes se enfrentan y ver cómo se desarrollan las clases al utilizar las metodologías y los recursos físicos disponibles. Lo que se observó inicialmente es la disposición única que tiene el

salón en comparación a los salones usuales de estudio: este espacio cuenta con mobiliario móvil que permite a los estudiantes ubicar las sillas y tableros según ellos lo necesiten y materiales necesarios para el desarrollo de las actividades realizadas en clase.

Además de esto se encontró que el ambiente dentro del salón de clase se mantiene lo más amigable posible, para esto se realizan pequeñas pausas durante las sesiones, para evitar el agotamiento físico y mental. Debido al ambiente que se busca crear y a los principios básicos del Design Thinking. Siempre son 2 los profesores que participan en la clase, ellos toman el rol de facilitadores, cuya función es guiar a los estudiantes a través del desarrollo de la clase.

Entrevista expertos

De las entrevistas que se hicieron a los expertos se encontraron los requisitos básicos que se tienen en cuenta a la hora de organizar las actividades para realizar el trabajo colaborativo dentro de la maestría en innovación. Estos fueron:

Tener un grupo balanceado, el cual depende de los perfiles de pensamiento del test de FourSight Thinking Profile dentro de los cuales se encuentran 15 categorías: clarificador, ideador, desarrollador, implementador, acelerador,

analista, optimista, integrador, corredor de ideas, madrugador, teórico, realista, libre, finalizador y conductor. Esto con el objetivo de formar grupos con iguales competencias.

Cada persona debe contar con la misma capacidad de aportación que los demás integrantes del grupo, es decir, a lo largo del proceso, aportan en lo que son buenos y van liderando al grupo en esa fase. Para realizar un buen ejercicio colaborativo de innovación, es necesario que todos y cada uno del equipo haga aportes en el momento de converger y diverger, pues todas las ideas son de igual importancia y pueden aportar en igual o mayor medida que las demás.

Deben tener herramientas específicas al inicio del proyecto que los guíen a lo largo del ejercicio, estas herramientas deben ayudar a los estudiantes a que no se dispersen, que sea algo secuencial y así, las personas que son "funcionales" también puedan generar ideas ya que hay personas que son incapaces de separar el problema en pequeñas partes y se abruman con un problema global.

El espacio de trabajo tiene que contar con un mobiliario que promueva la generación de ideas, es decir, un mobiliario en el que se pueda escribir, dibujar, mover, en general que tenga una buena dinámica con el usuario, aparte de esto, el espacio debe tener material a la mano de colores variados, que los estudiantes usen para relacionar ideas o conceptos y ayudan a la memoria visual.

Dentro de estas entrevistas también se habló de los puntos positivos y negativos de las herramientas análogas, en donde se rescata que hay problemas con el uso de estas ya que en proyectos que duran más de una sesión la información se pierde o se desordena por problemas de documentación lo cual atrasa el proceso de creación. También, en el caso de los tableros al ser muchas personas las que interactúan con él, los que están más cercanos a este tienden a adueñarse de la situación y a filtrar la información que llega de sus compañeros.

Sobre los estudiantes, los expertos cuentan cómo ellos no hacen un proceso completo antes de llegar a la conclusión: asumen cosas como obvias, pero todo debe de quedar documentado, por lo que en proyectos de larga duración la información que se omite se limita a lo que los estudiantes recuerdan por esto a la hora de vender su producto no saben hacerlo. En el tema de visualización, los expertos observan que no es algo con lo que los estudiantes están familiarizados, no todas las carreras de las que ellos vienen son de visualizar y esto se vuelve un problema cuando sus ideas no pueden ser plasmadas, por lo que es difícil generar co creación o discusión grupal.

Entrevista estudiantes

Con los estudiantes se encontró que están conformes con la manera en la que transcurre la clase, pero cuando se enfrentan a estas metodologías por cuenta propia, ya sea para aplicarlas en el ámbito profesional o en sus vidas, se les dificulta iniciar desde cero. Ven las plantillas como una buena guía y un paso a paso que facilita el aprendizaje, pero que es difícil "cogerle el hilo de nuevo" y ya que en Colombia el tema del emprendimiento está en auge querrían complementar la innovación para que no solo se enfoque en lo corporativo sino también en el tema de emprendimiento en donde no tienen marcos controlados.

Los estudiantes se sienten cómodos con las herramientas digitales fuera del aula de clase, por ejemplo la aplicación web Mural les permite que se conecten con las personas a distancia, pueden enlazar fotos, videos, grabaciones de voz y manejan mucho el pensamiento visual haciéndola una herramienta colaborativa útil para el proceso de co creación, aparte de servir como una base para trabajar mejor en la clase ya que por ese medio se pueden concretar análisis con los compañeros.

Hay estudiantes que prefieren hacer sus propias plantillas, por lo que proponen una mezcla entre lo análogo y lo digital para crear sus propios formatos que puedan analizar con mayor facilidad.

Focus Group

Dentro del focus group se encontró la dificultad que presentan los estudiantes al intentar desarrollar las técnicas vistas en clase, no tanto porque no sepan cómo implementarlas, sino porque al tener tanto conocimiento de tantas metodologías, hay un alto nivel de incertidumbre que termina convirtiéndose en frustración, lo que resulta en entorpecer el buen desarrollo de la innovación. Por lo que proponen tener un "kit" con las herramientas que más les gusten, a través de la práctica los estudiantes van creando empatía con ciertas metodologías. Además encuentran una barrera del espacio, pues no siempre pueden estar físicamente presentes en clase o para realizar los ejercicios que la maestría propone, por lo que se ven altamente limitados a lo que una videollamada les pueda brindar, en donde pueden haber interferencia de sonidos o no pueden ver en su totalidad, convirtiéndolos en observadores más que en participantes activos de la clase.

Entrevistas Egresados

Para los egresados no se presentaron muchos problemas dentro de la maestría, pero si hay un interés general por la manera en que se construyen los prototipos, pues sienten que hay una limitante ya sea por falta de espacios para desarrollar estos, o por falta de herramientas y competencias para construir algo más próximo a lo que se espera de un producto o servicio final, proponen un

maker lab dentro del espacio del innlab en donde puedan generar prototipos de mayor calidad con mayor facilidad.

Les habría gustado más clases con la metodología basada en lego serious play, ya que es una herramienta muy buena para el desarrollo de ideas y la solución de problemas. También habrían preferido usar los legos para los procesos de prototipado.

Encuestas Virtuales

De estas encuestas, en el tema del foursight test les parece es un proceso que explota el potencial de cada personas pero a la vez los encasilla.

Para el trabajo colaborativo es fundamental el movimiento constante y el color en el ambiente, las discusiones y el trabajar de manera simultánea. Este trabajo alimenta a creatividad y ya que hay muchos puntos de vista el desarrollo tiene mejor sustento.

Dentro del innlab, le gustaría agregar impresoras 3D, juegos para motivar la creatividad, tableros, más post it y pantallas táctiles para el desarrollo de las actividades, ya que el trabajo frente a los tableros se hace por turnos, uno escribe mientras los otros aportan o se dividen las tareas.

Conocen herramientas digitales, como lo son dropbox, canvas online, cartas digitales, office 365, asana, entre otros. Las cuales les gustarían más si fueran en tiempo real, y sientes que estas facilitan las actividades.

14. Insights

A partir del análisis anteriormente hecho a partir de las entrevistas, focus groups y encuestas, se obtuvieron los siguiente insights con sus respectivas determinantes:

Los estudiantes tienen la necesidad de sintetizar y visualizar la información

Durante el desarrollo de los procesos creativos, se dan momentos de ideación en donde los integrantes del grupo generan una gran cantidad de ideas que son necesarias para el proyecto. Pero es aquí en donde muchos estudiantes se sienten abrumados, y en casos inseguros si no se encuentran con un facilitador a su lado. Es por esto que en primer lugar no logran aplicar con total tranquilidad herramientas que les ayuden a filtrar la gran cantidad de ideas que tiene enfrente. Luego de ese filtrado, se ven en la tarea de sintetizar la información que tienen, en donde usualmente se presentan problemas debido a la manera en cómo algunos integrantes del grupo hacen uso de las herramientas análogas haciendo que el proceso sea confuso y requiere de muchas paradas, finalmente ellos deben visualizar la información obtenida. Pero según el desarrollo actual de la clase esto se hace complejo debido a la cantidad de notas o elementos con los que pueden terminar al finalizar el proceso.

Los estudiantes sienten incertidumbre al tener que aplicar las técnicas vistas en clase sin un facilitador

Un tema recurrente durante las entrevistas a estudiantes fue, que cada profesor enseña las técnicas a su manera y que cada uno tiene su "kit" de herramientas preferidas. Lo que ha llevado a los estudiantes a sentir una inseguridad al aplicar estas técnicas cuando no hay un profesor al lado, ya sea porque se sienten saturados de herramientas y no saben cuál aplicar según el contexto, o por la falta de soporte que tienen al querer aplicar una en específico. Muchos de los estudiantes nombraron con gran emoción que el uso de plantillas como se hizo en un principio para enseñarles los métodos sería de gran ayuda a la hora de aplicar estas técnicas por su cuenta.

Los estudiantes tienen interés en reflexionar y analizar los pasos realizados en una sesión de ideación para iterar el proceso

Es común que durante un proceso de innovación se den muchos pasos y para cada uno existen muchas herramientas que ayuden a desarrollar las partes específicas de cada uno. Es por eso que a medida que los estudiantes avanzan van perdiendo noción de lo que hicieron con anterioridad y lo que los llevó finalmente a tomar la decisión que tomaron. Es por eso, que surge la posibilidad de crear una herramienta que les permita a ellos volver sobre su proceso, para

analizar qué pasó y cómo paso, para en caso de ser necesario poder partir desde un momento pasado para mejorar el producto final en base a lo que aprendieron de la iteración anterior.

Los estudiantes buscan una herramienta que les permita crear prototipos de mayor calidad y que a su vez permita una visualización más clara del producto final

Al final de los procesos de innovación siempre se busca generar un prototipo que resuelva de manera efectiva el problema planteado, es usual que estos prototipos se desarrollen en baja y solo uno por cuestiones de tiempo, facilidad para crearlos y materiales disponibles. Es por esto que los estudiantes demostraron el interés en poder usar una herramienta que les permita generar una mayor cantidad de prototipos en un menor tiempo, de mejor calidad y que además sea fácil de visualizar y comunicar al resto del equipo.

15. Determinantes de diseño

Teóricas

- Brindar un plan de trabajo claro donde los estudiantes puedan establecer sus metodologías a usar según problemática a solucionar

Técnicas

- Aumentar el porcentaje de correcta implementación de metodologías al no estar el facilitador
- Categorizar y sintetizar información recolectada en las sesiones de innovación.
- Aumentar el número de prototipos generados por proyecto
- Facilitar la visualización y el entendimiento para prototipos físicos
- Dar la capacidad a los estudiantes de analizar y reflexionar sobre las acciones ya hechas
- Brindar una visualización clara y entendible de los momentos en el proceso de innovación

Usuario - Contexto

- Facilitar la realización de trabajo colaborativo a distancia

16. Oportunidad de Diseño

Debido a que hay un problema de aplicación de metodologías vistas en clase a la hora de innovar y a que los estudiantes tienen una sensación de incertidumbre específicamente cuando tienen que implementar esto fuera del aula de clase, podemos usar nuestro conocimiento en Human Computer

interaction y User experience para desarrollar una herramienta que permita implementar de una manera más acertada las metodologías para la innovación.

- Reducir los errores de aplicación de los estudiantes hacia las metodologías
- Aumentar la confianza de los estudiantes al desarrollar un proceso de innovación
- Brindar una visualización clara y entendible de los procesos de innovación
- Brindar un plan de trabajo donde los estudiantes sepan qué metodología usar
- Facilitar la realización de trabajo colaborativo a distancia

Propuesta 1 . Aplicación Web

Una aplicación en donde ellos al iniciar el proceso de trabajo colaborativo especificarán la fase en la que están y desde ese punto un narrador en off iniciará a darles una breve explicación de que se debe hacer y con qué metodologías se recomienda desarrollar estas fases. asimismo este narrador explica las metodologías a usar si el usuario lo considera necesario. A medida que el usuario avanza irá desbloqueando logros que le permitirán ver qué ha hecho y que debe hacer para continuar. esa información será guardada en una línea de tiempo y el usuario podrá visitarla cuantas veces sea necesario en caso que necesite cambiar algo o iniciar de nuevo y finalmente se mostrarán las posibles herramientas que hagan sinergia con la anteriormente usada y una lista de muchas otras opciones a usar.

Propuesta 2 . Plataforma Virtual

Una plataforma que estará disponible para los usuarios en cualquier momento, en donde ellos al iniciar un proceso de trabajo colaborativo la abrirán y escogen en qué fase del desarrollo están y a partir de ahí podrán encontrar información sobre lo que se hace en esa fase, lo que deben tener para iniciar y con que deben salir al terminar. Luego de eso se les desplegará un catálogo de metodologías más comúnmente usadas en esa fase con un ejemplo y con una plantilla que facilite el uso de la misma. Finalmente al completar esto se le recomendarán metodologías para que el grupo continúe y pueda avanzar la siguiente fase.

Propuesta 3 . Aplicación en Virtual Reality

Un espacio de VR en donde cada usuario usará gafas de realidad virtual para entrar en un ambiente 3D donde pueda desarrollar trabajos colaborativos. Para tratar la reducción de errores se plantea el uso de plantillas interactivas que cada persona verá, esta tendrá ejemplos de cómo desarrollarla y a su vez permitirá la creación de plantillas personalizadas que lo ayude a guiarse cuantas veces sea necesario. A medida que el grupo avanza, alcanzarán logros según la fase en la que estén con los que podrán determinar cuánto han avanzado y que es lo que tienen hasta ese punto. Cuando completan estos logros significa que completaron la fase en la que están y que pueden avanzar a la siguiente fase, en ese momento el ambiente se adapta a la fase y les facilitará el proceso que

tengan que desarrollar. Finalmente en este espacio 3D tendrán la capacidad de planear su plan a seguir y según las metodologías que hayan usado anteriormente se les recomendará otra que haga mayor sinergia con esa.

17. Definición de propuesta

¿Qué es?

Una herramienta de realidad virtual que brinda un espacio de práctica en donde los usuarios podrán experimentar con las diferentes técnicas del proceso de innovación, brindará guías a los participantes para que estos puedan guiarse a través del uso de la técnica y les dará espacio para que estos practiquen con la misma, disminuyendo así la incertidumbre que las personas sienten al desarrollar estos procesos sin tener experiencia previa. Adicional a esto, contará con capacidad de trabajo colaborativo a distancia sin sacrificar la interacción orgánica que brinda lo físico, para poder así dar la ventaja del trabajo remoto a los grupos colaborativos.

¿Cómo funciona?

Esta herramienta proporcionará una experiencia de realidad virtual donde las personas interactuarán de manera intuitiva con su cuerpo, creando su plan de trabajo, donde verán templates con ejemplos, guías y tutoriales de las técnicas que el usuario desee, podrán practicar cualquiera de estas técnicas a través de

este espacio para ayudar así a que se familiaricen con nuevas metodologías y las puedan aplicar mejor durante el trabajo colaborativo. Además, permitirá la documentación del proceso para poder lograr iterar desde cualquier punto.

¿Para quién funciona?

La herramienta servirá tanto para facilitadores como para estudiantes o personas que quieran desarrollar un trabajo colaborativo con técnicas de innovación y cuyo equipo de trabajo no se encuentre en su mismo espacio físico.

¿Dónde funciona?

La herramienta de realidad virtual funciona desde cualquier espacio mayor a 1.5 metros cuadrados libres.

¿Cuándo funciona?

Esta herramienta funciona en cualquier momento donde uno o más personas quieran iniciar un trabajo colaborativo sin necesidad de estar en el mismo lugar físico.

18. Prototipo de baja

Con esta prueba se busca validar mediante un proceso de template guiado que personas que desconocen del tema pueden tener una experiencia más cómoda en donde se sientan seguros del proceso que están desarrollando, obteniendo la mayor calidad posible de resultados sin la necesidad de depender de un facilitador físico que los esté guiando constantemente.

Para la prueba del prototipo se propuso una situación relacionada al turismo en Cali, en donde los usuarios disponían de 22 ideas resultantes de una investigación hecha previamente. La prueba se dividió en dos versiones, la primera una prueba física donde las ideas eran dadas en forma de 'cartas' en donde los usuarios las organizaban en categorías que ellos miraran pertinentes para determinar el usuario, la situación, el contexto y la oportunidad de diseño del ejercicio propuesto para luego hacer una síntesis de resultados que daban como finalidad un brief de diseño. La segunda prueba, fue desarrollada dentro de un espacio de realidad virtual que contaba con las mismas 22 ideas, pero las categorías ya estaban especificadas por una técnica propuesta por el design thinking llamada 'Las 5 A' en donde divide las ideas en categorías de ambientes, acciones, artefactos y actividades, aparte de esto, cada categoría tenía sus respectivas preguntas que ayudaron a enfocar al participante para clasificar las ideas en las categorías mencionadas anteriormente.

Prueba Física

La prueba física se le realizó a 7 personas estudiantes de pregrado de las cuales, después de explicarles de qué trataba el ejercicio, 6 de ellas hicieron preguntas para reafirmar si habían entendido, validar si lo que estaban haciendo estaba bien o pedir una segunda explicación. Mientras realizaban el ejercicio se pudo observar que después de armar las categorías no sabían bien dónde ubicar las ideas, la solución que 4 participantes le dieron fue hacer una categoría de 'otros' en donde ubicaron todas las ideas que no sabían cómo clasificar, dando como resultado un brief con información perdida ya que lo ubicado en esa categoría no lo tomaban como algo importante.

Prueba en realidad virtual

La prueba en realidad virtual se le realizó a 6 personas estudiantes de pregrado, ésta inició dando una breve explicación de cómo funcionaba el VR Box, luego cuando ya lo llevaban puesto se les explicó el ejercicio, dos participantes hicieron preguntas respecto a dónde ubicar las ideas en las categorías aun después de haber leído la explicación de las guías y fueron ellos los que al finalizar el ejercicio expresaron que no sintieron que las guías sirvieran más los otros participantes encontraron las guías de gran ayuda, no generaron ninguna pregunta en el desarrollo y pudieron realizar un brief de diseño claro. Aparte de esto, todos expresaron que se sintieron inmersos en el ejercicio, que el espacio en realidad virtual les llamó mucho la atención y encontraron la prueba coherente.

19. Conclusión

De lo anterior se puede concluir que personas que nunca han tenido relación con un ejercicio estructurado de innovación, teniendo una guía clara pueden llegar a realizar un buen ejercicio, esto fue demostrado en los brief de diseño resultantes de las pruebas, mientras los que realizaron la prueba física no tenían claridad sobre quién era el usuario, cuál era el contexto, situación y oportunidad del ejercicio dado, los participantes que presentaron la prueba en realidad virtual, tenían mayor claridad en el brief. También cabe resaltar que los participantes de la prueba de realidad virtual expresaron que sentían confianza de lo que había presentando 'me fue posible darle un sentido coherente a algo que percibía caótico al inicio' (Participante de la prueba), 'Me sentí cómodo durante la prueba, pude organizar las cosas fácilmente con la explicación que me dieron y la información extra que aparece' (Participante de la prueba), más los participantes de las pruebas físicas sintieron el ejercicio como algo confuso 'organizaba a conciencia, si tuve dudas' (Participante de la prueba), 'No tengo claro el resultado que obtuve' (Participante de la prueba).

19. Propuesta Final

Para la propuesta definitiva se decidió tomar la propuesta tres, la cual consistía en un sistema de realidad virtual en donde las personas puedan trabajar colaborativamente a distancia sin perder los elementos clave de la interacción que se hace de manera física y donde el mismo sistema será el que guíe a las personas a través de la actividad para reducir los errores de aplicación de las metodologías. Esto junto a otras ventajas como lo son la reducción de costos y la capacidad de escalar el sistema a un número mayor de personas gracias a la existencia de un espacio virtual que no está limitado por el número de cupos de un salón de clases.

Esta idea fue escogida tomando en cuenta las determinantes que se nombraron anteriormente en este proyecto de investigación (pág 38), la cual pretende reducir el número de errores que las personas cometen al no aplicar de manera correcta las metodologías de innovación, optimizando el tiempo de trabajo y haciendo el proceso más efectivo, también busca dar una nueva manera de visualización que sea más óptima y permita un mejor control de la información a partir de la organización automática, usando como ventaja el hecho de que sea una plataforma virtual con un entorno 3D, además de facilitar el trabajo colaborativo a distancia que actualmente se ve limitado por pantallas lo que afecta negativamente los procesos de innovación y a su vez permitirle a las personas planificar de manera óptima y efectiva su plan de trabajo para así poder dar una mayor eficiencia.

A diferencia de la prueba piloto (pág 43), para la ejecución de esta propuesta se decidió cambiar el hardware vrBox, dado que esta tecnología tenía grandes limitantes a manera de interacción, como: tenía un control con un único botón, el cual sólo servía para seleccionar, la interacción de movimiento se daba principalmente con la cabeza, lo cual generó dolores de cuello en las personas y el programa no tenía la capacidad para más de dos usuarios, ya que estaba conectado a un celular. Por esto, se decidió desarrollar la plataforma usando un HTC Vive, el cual cuenta con dos controles con 7 botones en total, aumentando el número de posibles interacciones, como agarrar objetos, moverlos en el espacio, borrarlos, crearlos, ampliarlos, agruparlos etc y ya que este se conecta a un computador, permite un mayor número de usuarios para poder generar una inmersión más extensa, con mejor interacción y que se pueda ejecutar con mayor nivel de intuición.

Concepto de Diseño

Para el desarrollo de la propuesta, se tuvieron en cuenta cuatro conceptos que se sustrajeron de los procesos de observación en las clases de innovación en el innlab, que tienen como objetivo hacer de la actividad de innovación un proceso más ameno, del cual se puedan sustraer mejor y mayores resultados. Acompañado en parte también por las determinantes de diseño nombradas anteriormente, adicional a esto, también se agregaron otros conceptos con el fin

de potenciar la propuesta y darle un mayor valor a la misma. A continuación se nombrarán los principales conceptos bajo los cuales se fundó la propuesta.

1. Accesibilidad

Con este proyecto se busca que una gran cantidad de personas pueda acceder a este tipo de metodologías para procesos de innovación sin tener que movilizarse de su casa o de su trabajo, facilitando tanto la accesibilidad como la comodidad, ya que no deben moverse de sus espacios habituales. Adicionalmente se pretende que este espacio sea mucho más accesible que el de un salón, ya que este al ser un espacio digital no tiene límite de cupos, si en algún momento el espacio se "llenara", se implementaría un sistema de salas, en donde si una sala está con su número máximo de integrantes, se crea una nueva sala en donde el equipo de trabajo pueda desarrollar su ejercicio libremente, esto con el fin de ampliar el número de personas que puedan estar haciendo estas metodologías.

2.Reducción de costos

Para la creación de esta propuesta se tuvo como objetivo lograr reducir los costos de acceso, es decir, se buscó que esta propuesta redujera los costos de tener un espacio de innovación colaborativo, ya que actualmente el costo de uno de estos espacios es de alrededor de 200 millones de pesos a parte del gasto

de terreno físico. A través de la creación de un espacio virtual, los costos físicos son eliminados y solo habría que considerar el costo del hardware y del software, por lo que los costos se reducirían a 3 millones aproximadamente.

3. Eficiencia

Durante el desarrollo de las metodologías de innovación es muy normal tener que hacer procesos repetitivos, como lo son organizar categóricamente los post it o planear un horario. Estas actividades que se repiten constantemente, crean momentos en donde se consume tiempo que le cuestan al equipo de trabajo valiosos minutos que se deben aprovechar al máximo. Por esto se pretende que el sistema automatice varios de los procesos previos a las actividades y ayude también en los procesos que se hacen durante las mismas con el objetivo de poder aprovechar con mayor eficiencia el tiempo.

4. Trabajo Remoto

Durante el desarrollo de las metodologías de innovación es muy normal tener que hacer procesos repetitivos, como lo son organizar categóricamente los post it o planear un horario. Estas actividades que se repiten constantemente, crean momentos en donde se consume tiempo que le cuestan al equipo de trabajo valiosos minutos que se deben aprovechar al máximo. Por esto se pretende

que el sistema automatize varios de los procesos previos a la actividades y ayude también en los procesos que se hacen durante las mismas con el objetivo de poder aprovechar con mayor eficiencia el tiempo. fin de potenciar la propuesta y darle un mayor valor a la misma. A continuación se nombraran los principales conceptos bajo los cuales se fundó la propuesta.

Metáfora

Uno de los componentes metafóricos usados en esta propuesta es la creación de un ambiente virtual representando un espacio conformado por árboles, un lago, fogatas y rocas. Esto con el fin de poder crear un espacio que impulse la creatividad y tenga un impacto positivo en la manera en que los participantes desarrollan el proceso creativo. Dentro de este espacio también hay un 'salon', pero las personas no están limitadas a solo trabajar en ese espacio, por el contrario, puede trasladarse alrededor de todo el mapa con el fin de encontrar un lugar en donde se sientan más a gusto para trabajar.

Otro elemento metafórico usado fue el post - it, que en este caso es representado a través de un cubo. Esta versión virtual tiene varias caras por lo que podría ser llamado metapost-it, ya que dentro de un mismo cubo caben diversos aspectos de una sola idea, lo cual permite que se de una exploración

más profunda del concepto que se quiera tratar.

Durante el desarrollo de las metodologías de innovación es muy normal tener que hacer procesos repetitivos, como lo son organizar categóricamente los post it o planear un horario. Estas actividades que se repiten constantemente, crean momentos en donde se consume tiempo que le cuestan al equipo de trabajo valiosos minutos que se deben aprovechar al máximo. Por esto se pretende que el sistema automatize varios de los procesos previos a la actividades y ayude también en los procesos que se hacen durante las mismas con el objetivo de poder aprovechar con mayor eficiencia el tiempo.

Usuarios

Tomando en cuenta lo obtenido en la etapa de investigación, se encuentra que hay diversos usuarios que están en condición de hacer uso de la plataforma. Dentro del grupo disponible de usuarios están los profesionales, que buscan aplicar estas metodologías de innovación al contexto empresarial en el que están ubicados, ya que ellos reconocen que al hacer uso de este tipo de metodologías se logra obtener un conocimiento profundo del contexto que están analizando, lo que le permite tener un mejor entendimiento de lo que un usuario busca en una solución que ellos pueda ofrecer. Por otro lado también están los emprendedores, que buscan poder aprender estas técnicas para aplicarlas a

su empresa en creación, ya que ven estas metodologías como un medio para hacer crecer su idea de negocio a través de un análisis profundo del problema que tiene por enfrentar y de los usuarios a los que pretenden abarcar.

Finalmente, también están los estudiantes, que ven en estas metodologías un aprendizaje valioso que puede ser aplicados a sus clases para poder abarcar de mejor manera un proyecto académico, ya que a través de estas pueden hacer un análisis de los problemas a resolver y de los puntos importantes a tratar en la solución futura que se pueda plantear.

Todos estos diferentes usuarios tienen en común que ven el valor de estas metodologías a la hora de aplicarlas en sus proyectos, pero es evidente que en la actualidad existe limitantes en la manera en cómo se enseñan estos métodos. En el caso de los profesionales o emprendedores, suelen recurrir a maestrías en universidades como es el caso de la 'Maestría en innovación' que hay en la universidad ICESI, en la que se enseñan distintas metodologías y su manera de uso, pero como se evidencio en el proceso de investigación, para estas personas sigue siendo difícil aplicar estas metodologías fuera de la clase ya que no tienen una guía clara de cómo hacerlo. De la misma forma, los estudiantes que también buscan aprender esto, pero no disponen de los recursos para hacer parte de estas clases de maestría, suelen recurrir a los recursos de internet, pero estos no

son lo suficientemente claros y en casos generan más confusión que claridad respecto al uso de las metodologías.

Factores de innovación

Como se ha hablado anteriormente, se busca intervenir las clases tradicionales de innovación, como por ejemplo el innlab de la universidad ICESI. Por eso a través de este proyecto se busca darle una nueva aproximación a la manera en cómo se enseñan y cómo se desarrollan las diferentes metodologías de innovación. Con el fin de cumplir ese objetivo se hicieron distintos análisis de los problemas existentes en los métodos actuales, para poder llevar estos espacios a un escenario innovador que le permita a los estudiantes aprender de una manera diferente usando las herramientas de realidad virtual sin perjudicar de alguna manera los estándares que se tienen en las clases habituales.

A través de la implementación de la realidad virtual se busca poder agregar un valor extra a las clases de innovación, a través de la plataforma de Vr en donde se toman las interacciones cotidianas que se dan en una clase y se transportan a un mundo digital agregando los beneficios del trabajo remoto colaborativo, eliminando así el factor de tener que desplazarse, la reducción de costos tanto en

consumo de materiales como en la inversión física para construir establecimientos para estas actividades y más importante aún permitiendo a estos espacios tener un mayor alcance de personas al poder escalar esta plataforma en diferentes universidades.

Finalmente, con la creación de un espacio en 3D se dispone de un nuevo eje, el eje Z, que puede ser aplicado a la hora de visualizar datos, por lo que se creó un sistema de visualización diferente usando como base este nuevo eje agregado, con el fin de hacer la información más fácil para procesar, en especial en el momento en donde la gran cantidad de datos generados en estas actividades, perjudica y hace más lento el proceso que se está llevando a cabo.

Factores de innovación



Para la identidad y diseño de marca se usa el logo del InnLab de la universidad ICESI, ya que el proyecto se está trabajando de manera conjunta. Se busca que a través del uso de este logo, se entienda que el proyecto hace parte de este espacio pero como parte de una nueva sección, en donde las personas desde la comodidad de su casa podrán acceder a la plataforma y tomar sus cursos o clases sin la necesidad de desplazarse, haciendo uso de una herramienta que permita el trabajo colaborativo remoto sin afectar la eficiencia del ejercicio.

Alcance

El objetivo de esta propuesta es comprender los elementos clave que hay en una clase de innovación para poder trasladarlos a un ambiente virtual sin que estos pierdan la esencia, como la interacción que hay entre las personas que bajo el contexto de estas clases es un elemento vital que actualmente se pierde al hacer uso de programas que hay disponibles como google drive o mural. Esto con el fin de construir una plataforma de realidad virtual que sea escalable a las instituciones educativas, donde las personas puedan asistir a cursos específicos sobre un tema en el área de innovación, haciendo uso de las facilidades espaciales que nos da esta tecnología junto con la inmersión e interacción intuitiva que tiene. Dentro de los cursos se espera poder dejar al profesor de lado y poder usar la misma plataforma como guía, es decir, que esta cuente con guías fáciles

de entender que les permita a las personas aplicar estas metodologías paso a paso sin la necesidad de depender de un facilitador o profesor que esté presente para enseñar.

Para motivos del desarrollo de este prototipo se creó un ejercicio usando un Customer journey map, donde las personas deberán, a través de un trabajo de campo previo que se les será suministrado, graficar como es la experiencia de una persona al visitar un restaurante. el objetivo es que a través de este ejercicio las personas aprendan a usar esta herramienta sin depender de un profesor que esté presente para explicarle y que además al terminar este curso la persona sea capaz de seguirla usando con seguridad en contextos fuera de la plataforma.

Este prototipo será desarrollado en unity 3D en compañía con Virtual reality Toolkit para desarrollar todas las interacciones y acciones dentro del espacio virtual. Finalmente para medir qué tan efectiva es la herramienta, se contrastará esta prueba con los objetivos planteados del proyecto, para así analizar el contraste con una clase tradicional de innovación.

20. Viabilidad

Viabilidad Técnica

Para la creación de este espacio se consideró inicialmente el uso de la tecnología VR en móviles, haciendo uso de Samsung Gear VR o del VRBox pero en las pruebas del primer prototipo se evidenció que la falta de poder en el hardware iba a ser un gran limitante al momento de escalar el proyecto tanto en las interacciones necesarias para un buen desarrollo de la actividad como para interconexión que se va a dar entre usuarios. A partir de eso, para el desarrollo del prototipo final se decidió usar el HTC Vive, este dispositivo de realidad virtual cuenta con seguimiento de las gafas y de los controles, por lo que un usuario puede desplazarse en el entorno virtual de la misma forma que lo hace en el entorno físico, adicional a esto le permite a las personas a través de los controles interactuar con los diferentes objetos que están incluidos en la experiencia, facilitando acciones como agarrar, girar, tirar y escribir, finalmente a nivel de software se usa el motor de juegos Unity 3D como plataforma para generar el escenario.

Es importante resaltar que para el correcto funcionamiento del prototipo, actualmente se debe tener un computador con la capacidad de ejecutar aplicaciones de realidad virtual, pero se espera que en el futuro se pueda usar

hardware como el Oculus Quest, que al ser un sistema Stand Alone ya no necesitará de un computador para poder ejecutar aplicaciones.

Viabilidad Económica

La viabilidad económica del proyecto se planteó a partir del trabajo realizado durante el tiempo de ejecución del proyecto. se tuvieron en cuenta elementos como el hardware usado. también se incluye el software con el que se programó la plataforma y con la cual se crearon parte de los escenarios 3D. Es importante señalar que con el lanzamientos de futuras gafas como el Oculus Quest los precios pueden bajar al no necesitar de un computador de alta gama para usar la realidad Virtual.

Concepto	Cantidad	Precio	Total
HTC Vive	1	\$ 2,309,900	\$ 2,309,900
Torre VR Ready	1	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
Salario Desarrollador	672	\$ 25,000	\$ 16,800,000
Salario Diseñador	672	\$ 25,000	\$ 16,800,000
Desarrollo plataforma MOOC	1	\$ 129,750,650	\$ 129,750,650
Licencia de Unity	1	\$ -	\$ -
Licencia de 3D Max	1	\$ -	\$ -
Compra de Asset Ambiental	1	\$ 30,000	\$ 30,000
Compra de Asset Teclado	1	\$ 47,469	\$ 47,469
Total			\$ 167,738,019

21. Análisis de mercado

Para crear ingresos en la plataforma, se plantean dos estrategias. la primera consta de ofrecer cupos a las instituciones universitarias para que estas puedan colocar sus cursos o talleres dentro de la plataforma. estas instituciones pagarían por montar el taller y cuando el taller sea comprado por un usuario, parte de las ganancias irán para esta institución y la otra parte para la plataforma.

Por otro lado estarán las personas que podrán suscribirse de manera anual o mensual para tener acceso al contenido de la plataforma, pero si la persona no desea tener una suscripción permanente podrá comprar de manera individual los paquetes que le interesen. por ejemplo, podría comprar el taller para aprender la metodología de 'Brainstorm' sin necesidad de suscribirse y pagar por todo el contenido.

Socios Clave	Actividades Clave	Propuesta de Valor	Relacion con Clientes	Segmento de Clientes
Universidad ICESI Centros de Innovación HTC	Implementación de nuevas Metodologías Personalización de metodologías	Trabajo de innovación a distancia Sistema de apoyo Espacio de práctica	Co-Creación de nuevas metodologías Asistencia guiada automatizada	Emprendedores Freelancers Empresas Creativos
	Recursos Clave		Canales	
	Servidor Headset de VR Internet		Página Web Tienda	
Estructura de costos			Fuentes de Ingreso	
Dominio Servidores Adición de metodologías Costo de Programación			Suscripción mensual o anual para los servicios de cursos o espacio de práctica	

19. Propuesta Final

Se realizó un prototipo en donde las personas pudieran desarrollar un sección del proceso de innovación, en esta caso enfocado en la etapa de descubrir. Se planteó para el desarrollo de la prueba que los usuarios examinen una experiencia sobre la visita de un restaurante grabada en video, y a partir de eso los usuarios deben llenar un customer journey map, de donde podrán finalmente a través del análisis hecho dentro de la plataforma usando las herramientas que la misma provee, encontrar un punto de interés en donde intervenir y mejorar este proceso.

El objetivo de las pruebas de usuario se centró en la comprobación de temas como usabilidad y curva de aprendizaje de las personas al momento de interactuar con el prototipo. Esto con el propósito de comprobar que tiempo es necesario para lograr conseguir el mayor beneficio del sistema. Para la evaluación de esto se planteó que las personas desarrollaran un serie de ejercicios guiados, en donde a medida que avanzaban utilizaron distintas herramientas disponibles en el sistema. Esto con el fin de ver que tan usable e intuitiva era la interacción para los usuarios.

Referencias

AulaPlaneta(2015). 25 herramientas TIC para aplicar el aprendizaje colaborativo en el aula y fuera de ella. Recuperado de:
<http://www.aulaplaneta.com/2015/07/14/recursos-tic/25-herramientas-tic-para-aplicar-el-aprendizaje-colaborativo-en-el-aula-y-fuera-de-ella-infografial>

Design Thinking en Español (2014). ¿Qué es el Design Thinking?. Recuperado de:
<http://designthinking.es/inicio/index.php>

Diccionario de informática y tecnología (17 de Julio de 2016). Definición de herramientas digitales. Recuperado de: http://www.alegsa.com.ar/Dic/herramientas_digitaes.php

H. Maslow. Abraham. (1956). La psicología de la ciencia.
Innovation Factory Institute(2013). ¿Qué es el design thinking?. Recuperado de:
<https://www.innovationfactoryinstitute.com/blog/que-es-el-design-thinking/>

IDEO. (2015). Design Kit: The Human-Centered Design Toolkit
'Incertidumbre' (s/f.). En QueSignificado.com. Disponible en:
<http://quesignificado.com/incertidumbre/> | Consultado: 7 de mayo de 2018.

Kumar. V. (2012). 101 Design Methods: A Structured Approach for Driving Innovation in Your Organization

Lockwood. T. (2010). Design Thinking: Integrating Innovation, Customer Experience, and Brand Value

Lepp. D.(2015). 5 Big Benefits of Design Thinking. Recuperado de:
<http://www.drewlepp.com/blog/5-big-benefits-design-thinking/>

Roldan. A. (Agosto, 2015). ¿Dónde queda el diseño social? |Caracter Académico|. Recuperado de http://andresroldan.weebly.com/uploads/5/2/6/6/52660105/_matices001_1.pdf

Statista (2017). [Base de datos] (United States). Disponible en:
<https://www.statista.com/statistics/737615/ar-vr-spending-worldwide-by-segment/>

Scielo(2006). Materialidad digital: Tres acercamientos entre el diseño digital y la construcción material. Recuperado de:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=SO717-69962006000200008

'Trabajo colaborativo'. En: Significados.com. Disponible en:
<https://www.significados.com/trabajo-colaborativo/> Consultado: 7 de mayo de 2018