

DISEÑO DE UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE SOBRE GRABACIÓN Y
TRANSMISIÓN DE VIDEO CON OBS STUDIO

MICHAEL YAZZIN SARMIENTO SUÁREZ



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
BOGOTÁ D.C
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO
2020

DISEÑO DE UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE SOBRE GRABACIÓN Y
TRANSMISIÓN DE VIDEO CON OBS STUDIO

MICHAEL YAZZIN SARMIENTO SUÁREZ

2012201050

Informe presentado como requisito para obtener el título de Licenciado en Diseño Tecnológico

LINDA ALEJANDRA LEAL URUEÑA

Directora



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA,
LICENCIATURA EN DISEÑO TECNOLÓGICO
BOGOTÁ D.C.

2020

TABLA DE CONTENIDO

Introducción

1. Capítulo I diseño educativo basado en investigación

1.1 Definición

1.2 Fases de desarrollo

1.2.1 Análisis y exploración

1.2.2 Diseño y construcción

1.2.3 Evaluación y reflexión

1.3 Design Thinking

1.3.1 Empatizar

1.3.2 Definir

1.3.3 Prototipar

1.3.4 Evaluar

1.4 Profundizando en los fundamentos del Diseño Educativo Basado en Investigación

1.4.1 Selección de las técnicas en la taxonomía de innovación.

1.4.1.1 Heuristic Review

1.4.1.2 Persona Profile

1.4.1.3 Thumbnail Sketching

1.4.2 Desarrollo de la pieza grafica

2. Capítulo II. Comprensión Descriptiva del Problema de la Formación en Competencias

Digitales Docentes

2.1. Estándares generales y tendencias de aprendizaje para las competencias digitales docentes

2.2. Instrumento de evaluación y análisis de resultados

2.2.1. Resultados encuestas

2.3. Evaluar las necesidades de formación en competencias digitales docentes, empleando una de las técnicas del Design Thinking

2.3.1. Fecha e información de los participantes

3. Capítulo III Ecologías de aprendizaje como paradigma educativo.

3.1. Ecologías de aprendizaje

3.2. Identificación y aplicación de marcos conceptuales

- 3.2.1. Apropiación del marco conceptual de las ecologías de aprendizaje y sus affordances
 - 3.2.1.1. Alfabetización informacional
 - 3.2.1.2. Comunicación y colaboración
 - 3.2.1.3. Creación de contenido digital
 - 3.2.1.4. Solución de problemas técnicos
 - 3.2.1.5. TIC y currículo
 - 3.2.1.6. Conexión con problemas reales
- 4. Capítulo IV. Diseño, implementación y evaluación del prototipo
 - 4.1. Definición de los principios y estrategias de diseño
 - 4.1.1. Principio de apertura
 - 4.1.2. Principio de flexibilidad
 - 4.1.3. Principio de actualización
 - 4.1.4. Principio de orientación hacia los affordances de aprendizaje
 - 4.1.5. Principio de evidencia de los aprendizajes
 - 4.2. Formulación del objetivo de aprendizaje
 - 4.2.1. Objetivo
 - 4.3. Elaboración de los bosquejos del prototipo – mockups
 - 4.4. Experiencia de Aprendizaje en LearnPress
- 5. Conclusiones
- 6. Referencias bibliográficas

INTRODUCCIÓN

El presente informe se refiere al trabajo de grado que se desarrolla en la modalidad de cursos de posgrado y tiene como objetivo poder conocer las experiencias de aprendizaje durante el seminario de taller específico I de la maestría en tecnologías de la información aplicadas a la educación.

El primer capítulo muestra la experiencia de aprendizaje acerca del diseño educativo basado en investigación DEBI, en el veremos su definición, las tres fases en la que se encuentra dividido: análisis y exploración, diseño y construcción, evaluación y reflexión. También exploraremos que es el Design Thinking y algunas de sus técnicas, en el desarrollo de una pieza gráfica que nos muestra la implementación y aplicación del DEBI, y el Design Thinking en el sector educativo.

Para el segundo capítulo abordaremos las problemáticas y las necesidades que tienen los docentes en las competencias digitales, este módulo está dividido en tres partes: la primera se realiza una revisión acerca de los estándares generales y tendencias de aprendizaje para las competencias digitales docentes, la segunda parte se desarrolla un instrumento de evaluación y este será aplicado a los colegas o docentes en ejercicio para obtener los resultados y luego analizarlos, la tercera parte consiste en realizar una actividad para evaluar las necesidades de formación en competencias digitales docentes, empleando una de las técnicas del Design Thinking.

Las ecologías de aprendizaje como paradigma educativo corresponden al capítulo número tres, en el encontramos qué es y cuáles son las ecologías de aprendizaje para el desarrollo y análisis de nuevas formas de educación, con el objetivo de aplicarlo en un marco conceptual, escogiendo una de las ecologías de aprendizaje y su enfoque al diseño de un ambiente digital para la formación en competencia digitales en docentes. Este módulo se divide en dos partes, la primera encontramos la síntesis de las ecologías de aprendizaje, la segunda corresponde a la actividad grupal del curso que consiste en realizar una identificación de oportunidades que ofrecen los affordances en la formación de competencias digitales docentes.

El último capítulo corresponde al módulo cuarto del curso, y es el diseño, implementación y evaluación del prototipo, en él, se definen qué diseños y estrategias se van a emplear en la realización de un bosquejo de ecología de aprendizaje para la formación de competencias digitales docentes,

para el desarrollo del prototipo, se realizó en diferentes partes, la primera parte es de manera grupal, consiste en escoger una de las competencias digitales y un tema, seguido, es establecer un objetivo para el desarrollo del prototipo en este caso un mockup que será ajustado y evaluado por los demás participantes del grupo, después se realiza el bosquejo o mockup a partir del objetivo y tema escogido, este será ajustado y evaluado por los demás participantes del grupo del curso, para así, entregar un mockup final que muestre el diseño del tema y actividad que se va a emplear en la experiencia de aprendizaje en Learnpress como producto de final correspondiente a este último módulo.

Este informe se encuentra dividido en cuatro capítulos cada uno describe las temáticas y experiencias del seminario, y las actividades que se realizaron en los diferentes módulos del curso, caracterizando, diseñando, ajustando, implementando y retroalimentando en el desarrollo de ambientes de aprendizaje para la formación en competencias digitales docente y su implementación en situaciones reales, siguiendo el hilo correspondiente a las fases del diseño educativo basado en investigación.

CAPÍTULO I

DISEÑO EDUCATIVO BASADO EN INVESTIGACIÓN

Una de las labores más importantes del docente en la actualidad es el dominio y conocimientos de las competencias digitales. El objetivo del seminario es conocer las diferentes situaciones problemáticas, a través de un modelo educativo, y luego aproximarnos a un arquetipo como constructo procedente para el desarrollo de nuevas formas de educación, de manera que no solo podamos explorar y evidenciar las experiencias del curso, sino que también en una situación real poderlas evaluar y analizar.

A continuación, veremos el modelo de diseño educativo basado en investigación y la pieza gráfica desarrollada como producto de este primer módulo.

1.1 Definición

El diseño educativo basado en investigación es una metodología que está orientada a la innovación en el sector educativo, mejorando y solucionando problemas recurrentes que se presentan de manera cotidiana, su intención es generar prácticas efectivas y contribuir al grupo de conocimiento educativo.

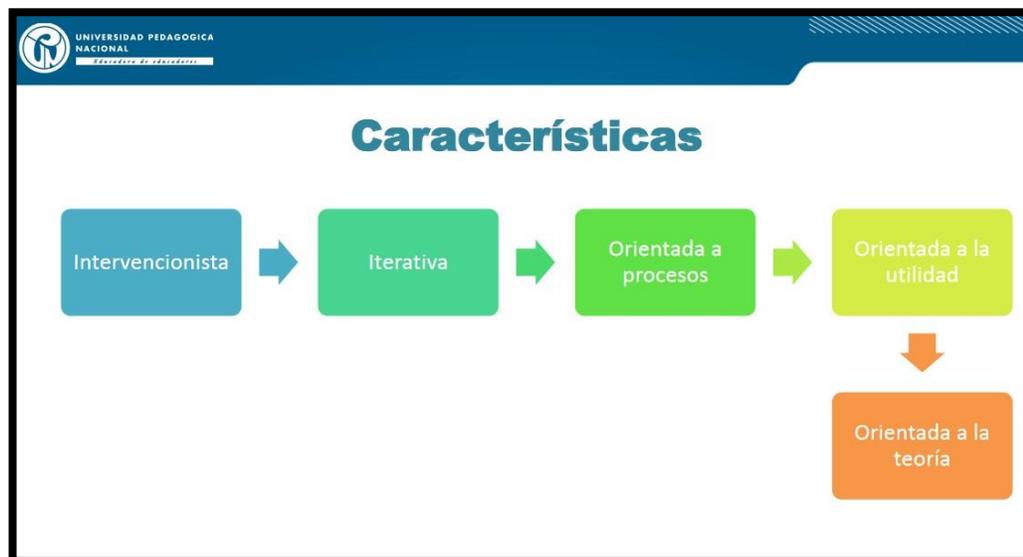
Si bien los estudios difieren en términos de qué motivos son más poderosos determinantes en la configuración de la exploración. La investigación del diseño en general se distingue de otras formas de indagación atendiendo tanto a la resolución de problemas como poner en práctica los conocimientos y, a través de ese proceso, generar nuevos conocimientos. (Reeves, 2014, pág. 133)

Se entiende por Investigación Basada en Diseño un tipo de investigación orientado hacia la innovación educativa cuya característica fundamental consiste en la introducción de un elemento nuevo para transformar una situación. Este tipo de investigación trata de responder a problemas detectados en la realidad educativa recurriendo a teorías científicas o modelos disponibles de cara a proponer posibles soluciones a dichos problemas. (Crosetti & Ibáñez, La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa, 2016, pág. 1)

Se puede entender como un proceso sistemático para diseñar, desarrollar y evaluar en diferentes contextos educativos, caracterizándose por su manera de intervenir y generar diferentes ciclos de

desarrollo que a su vez pueden estar orientados a procesos educativos tanto prácticos como teóricos como se muestra en la figura 1.

(Figura 1 Características DEBI)



Fuente: Leal, Linda, 2020, *Introducción al Diseño Educativo Basado en Investigación*. Mapa secuencial de las características del diseño educativo basado en investigación.

El diseño educativo basado en investigación se divide en diferentes tipos de estudio en los que se encuentra el desarrollo, la validación y la implementación como se observa en la figura 2.

(Figura 2 Tipos de estudios en DEBI)



Fuente: Leal, Linda, 2020, *Introducción al Diseño Educativo Basado en Investigación*. Segmentación de los diferentes tipos de estudios del diseño educativo basado en investigación.

1.2 Fases de desarrollo

El diseño educativo basado en investigación se construye a partir de tres fases: análisis y exploración, diseño y construcción, evaluación y reflexión, que son pilares de esta metodología.

Estas fases se orientan a solucionar e innovar de manera pertinente los diferentes tipos de problemas o necesidades en el sector educativo.

1.2.1 Análisis y exploración

En esta fase se busca comprender un problema educativo significativo, realizando una identificación de la problemática según el contexto de aprendizaje que se vaya a trabajar, ya sean prácticos a través de ecologías de aprendizaje o teóricos desde los principios de diseño y las potencialidades de las ecologías como se muestra en la siguiente figura.

(Figura 3 Identificación del problema)



Fuente: Leal, Linda, 2020, *Introducción al Diseño Educativo Basado en Investigación. Identificación del problema según los resultados prácticos y teóricos del diseño educativo basado en investigación.*

Posteriormente reconocer el problema se efectúa una comprensión descriptiva y se revisan los puntos importantes de esa estructura teórica conceptual y la aplicación en los marcos conceptuales de acuerdo al contexto y el tipo de problema que se está trabajando, usando las diferentes técnicas de investigación en las que se incluye: investigación etnográfica, investigación participativa, investigación evaluativa como se observa en la siguiente figura.

(Figura 4 Técnicas de investigación y diseño)



Fuente: Leal, Linda, 2020, *Introducción al Diseño Educativo Basado en Investigación*. Mapa conceptual de las diferentes técnicas de investigación y de diseño.

Buscando conocer los diferentes problemas de los docentes, estudiantes, tecnológicos, aspectos del entorno de aprendizaje, entre otros. También podemos realizar una investigación literaria especializada con fuentes confiables, actualizadas y relevantes.

1.2.2 Diseño y construcción

Para Crosetti & Ibáñez, la fase de diseño y construcción surge a partir de la fase de análisis y exploración donde se realiza una formulación de un plan de diseño, como lo menciona en el artículo Crosetti & Ibáñez a continuación: La fase siguiente es la implementación seguida de la recogida de información (validación según el esquema), esta última se lleva a cabo a lo largo de todo el proceso. El proceso de investigación se concreta mediante ciclos continuos de diseño, validación, análisis y rediseño, conduciendo las diferentes iteraciones a la mejora del cuerpo teórico y el perfeccionamiento de la intervención. (Crosetti & Ibáñez, *La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa*, 2016, pág. 49).

Esta etapa incluye los principios de diseño que consiste en efectuar afirmación heurística basada en la experiencia para afrontar el problema, estos principios deben incluir objetivos de aprendizaje, actividades, recursos, evaluaciones y retroalimentaciones. Seguido de estos principios están las estrategias de implementación, estas se deben asociar a todo el principio de diseño que están desarrollando con el fin de avalar los mismos principios, para luego poder realizar la construcción

de mockups o bosquejos los cuales nos sirven para ilustrar o representar las principales funcionalidades.

1.2.3 Evaluación y reflexión

Para Crosetti & Ibáñez, el objetivo de este tipo de estudios consiste en describir un fenómeno y para ello la observación sistemática de los fenómenos, una vez producidos, es básica. Para estas observaciones pueden utilizarse distintas técnicas que pertenecen tanto a la metodología cuantitativa (test, encuestas, cuestionarios, etc.) como a la cualitativa (estudios etnográficos...). La convergencia de distintos investigadores proporciona diversidad de perspectivas y en consecuencia mayor confianza sobre los datos y evidencias. Es importante la composición del grupo de investigación y el grado de experiencia que ofrece, y la relación entre investigadores y profesionales de la práctica. (Crosetti & Ibáñez, *La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa*, 2016, pág. 50)

Esta última fase obtenemos evidencias empíricas de la situación problema, aplicando las estrategias o principios de diseño, en los contextos que se implementan estas soluciones y por último concluir y revisar. Es importante concretar las recomendaciones para optimar las intervenciones y divulgar los principios de diseños para su aplicación. Con estos datos se puede establecer si el prototipo cumple con las especificaciones de diseño y conseguir efectuar los diferentes ajustes necesarios, todos estos resultados se evalúan con la satisfacción de la experiencia, el aprendizaje adquirido, los cambios de conducta o comportamiento, y los resultados organizacionales como se muestran en la siguiente figura:

(Figura 5 Evaluación de resultados)

Evaluación de resultados



Fuente: Leal, Linda, 2020, Introducción al Diseño Educativo Basado en Investigación. Esquema de los resultados que se pueden obtener luego de realizar las respectivas evaluaciones en el modelo DEBI.

Por último, el proceso de reflexión pretende revelar nuevas perspectivas sobre las experiencias para lograr mejorar en la práctica o la teoría.

1.3 Design Thinking

Una de las estrategias más llamativas por su simpleza y efectividad es el pensamiento de diseño que empezó a usarse en la primera década del milenio y que fue concretada y difundida por Tim Brown (2008) en su artículo publicado en el Harvard business review, donde esencialmente se cambia la función del diseño dentro del proceso de desarrollo de un nuevo producto o servicio, sacándolo del paradigma de solución de lo meramente estético y funcional de una idea ya desarrollada, hacia una función de solución de problemas del consumidor, rescatando la línea del diseño que pretende mediante un continuo ejercicio deductivo solucionar problemas a un grupo de personas utilizando pensamientos divergentes y múltiples puntos de vista para nuevas ideas desde el mismo proceso de diseño.

En dicho artículo Tim Brown define el pensamiento de diseño de la siguiente manera: “Es una disciplina que utiliza la sensibilidad del diseñador y sus métodos para que coincidan las necesidades de las personas con lo tecnológicamente posible y que una estrategia de negocios viable se transforme en valor para los clientes y en una oportunidad de mercado” (BROWN,2008). (Leal L. A., Metodologías de innovación abierta y diseño participativo , 2020, pág. 1 y 2)

Las etapas de desarrollo elementales del pensamiento de diseño son: empatizar, definir, idear, prototipar y evaluar. Específicamente para esta investigación cada una de estas se desarrolla de la siguiente manera:

1.3.1 Empatizar: En esta etapa el objetivo inicial es que las personas de la institución interesadas en el proyecto conozcan más acerca de la tecnología que se va a implementar, así como de las metodologías y actividades que se van a llevar a cabo para su desarrollo. El objetivo principal de esta etapa es obtener información de los actores con respecto al proyecto y a lo que cada uno de ellos espera del mismo. (Leal, Algunas experiencias y ejemplos de uso de técnicas del Design Thinking, 2020, pág. 3)

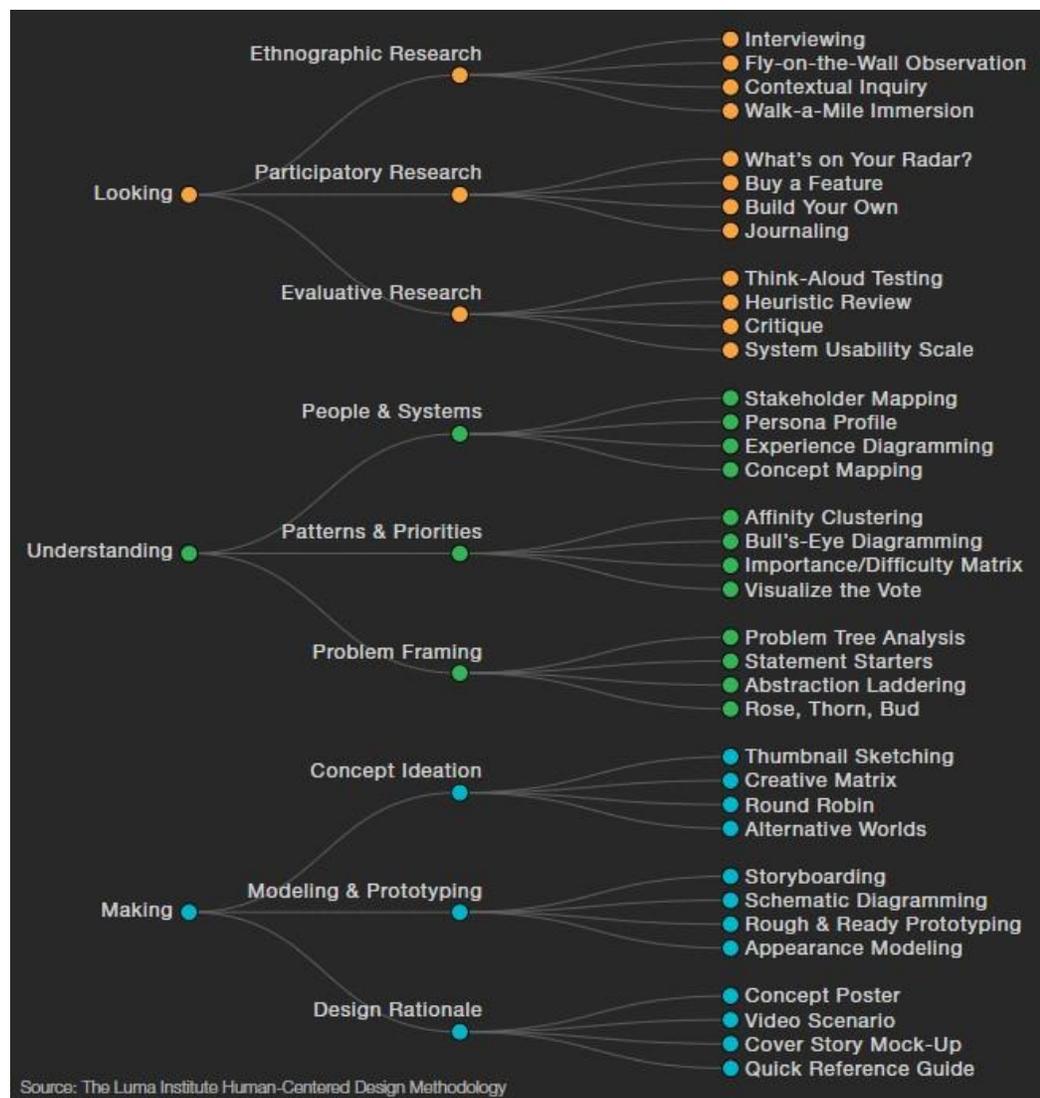
1.3.2 Definir: Con la información recopilada, el grupo de investigación, en colaboración con el equipo de desarrollo, elabora los requerimientos y define los parámetros para el diseño y desarrollo de la solución tecnológica formulada en los objetivos del proyecto. **Idear:** En esta etapa se formulan diversas alternativas para el diseño de las soluciones, se evalúan, y refinan hasta concretar los diseños que alimentarán la siguiente etapa. (Leal, Algunas experiencias y ejemplos de uso de técnicas del Design Thinking, 2020, pág. 3)

1.3.3 Prototipar: Se desarrollan prototipos a través de los cuales se visualizan las ideas que concretan en interfaces para los usuarios. Para ello se elaboran imágenes, objetos multimediales y espacios virtuales. Se elaboran los bocetos arquitectónicos para observar las dimensiones, estética y funcionalidad de las interfaces, y se elaboran los prototipos digitales de las interfaces multimediales para su posterior implementación. (Leal, Algunas experiencias y ejemplos de uso de técnicas del Design Thinking, 2020, pág. 3)

1.3.4 Evaluar: “Durante esta fase se validan los prototipos desarrollados con el grupo de investigación y con los usuarios finales en términos de su usabilidad, interactividad, navegabilidad y uso intuitivo del entorno gráfico y funcional de la aplicación.”. (Leal, Algunas experiencias y ejemplos de uso de técnicas del Design Thinking, 2020, pág. 3)

Taxonomía de innovación hecha por Luma Institute (Es una empresa de educación global que enseña a las personas cómo ser más innovadoras aplicando la disciplina del diseño centrado en el ser humano). Luma Institute plantea una taxonomía de innovación que permite desarrollar nuevos productos y nuevos procesos. Con una gran infinidad de herramientas a disposición del ser humano, esta taxonomía se organiza a partir de tres categorías: Looking, understanding, and making, y cada una de ellas despliega tres categorías más y estas en otras tres técnicas como se muestra en la figura.

(Figura 6 taxonomía de innovación)



Fuente: Luma Institute, *Introducción al Diseño Educativo Basado en Investigación*. taxonomía de innovación hecha por Luma Institute.

1.4 Profundizando en los fundamentos del Diseño Educativo Basado en Investigación

A partir de esta información presentada se desarrolló la primera actividad del curso, el objetivo es profundizar en el diseño educativo basado en investigación apropiando cada una de sus fases y explorar tres técnicas del Design Thinking para apoyar las necesidades, el diseño y la evaluación en el sector educativo.

1.4.1 Selección de las técnicas en la taxonomía de innovación.

Para la primera parte de la actividad se realizó la selección de tres técnicas de la rama de la taxonomía de innovación y cada una de las técnicas debe corresponder a una rama en general ya sea Looking, undertanding, o making, y ser anunciadas en el curso del seminario para que estas técnicas no se repitan y se puedan analizar todas y enriquecer a través de las piezas graficas mostradas por los demás integrantes del curso.

Las técnicas seleccionas para realizar la pieza gráfica fueron: Heuristic Review, Persona Profile, Thumbnail Sketching, cada una de ellas se caracterizan por:

1.4.1.1 Heuristic Review

De la categoría Looking se escoge la técnica de Heuristic Review o Revisión heurística o que consiste en un procedimiento de diez reglas generales para poder realizar o desarrollar un buen diseño.

1.4.1.2 Persona Profile

De la categoría de Understanding se escoge la técnica de Persona Profile o perfil de la persona la cual consiste en un resumen de la necesidad, la mentalidad, y los objetivos como puntos clave de interés.

1.4.1.3 Thumbnail Sketching

De la categoría de Making se escoge la técnica Thumbnail Sketching o dibujo de miniaturas el cual consiste en realizar bocetos o una serie de dibujos que permiten explorar rápidamente una serie de ideas.

1.4.2 Desarrollo de la pieza gráfica

A partir de las tres técnicas seleccionadas de la taxonomía de innovación se elaboró un formato tipo infografía, realizando una explicación de las técnicas y cómo se pueden implementar dentro de las tres fases de modelo de diseño educativo basado en investigación aplicándolo en el área de conocimiento general de la robótica educativa

Cada una de las técnicas la taxonomía de innovación se asoció en cada una de las fases de diseño educativo basado en investigación de la siguiente manera:

1.4.2.1 Análisis y exploración lo enlazamos con Heuristic Review.

Esto nos permite realizar una identificación, recolección y organización de la información, partiendo de las 10 reglas fundamentales de la técnica de Heuristic Review y darle solución a un problema determinado.

1.4.2.2 Diseño y construcción lo enlazamos con Persona Profile

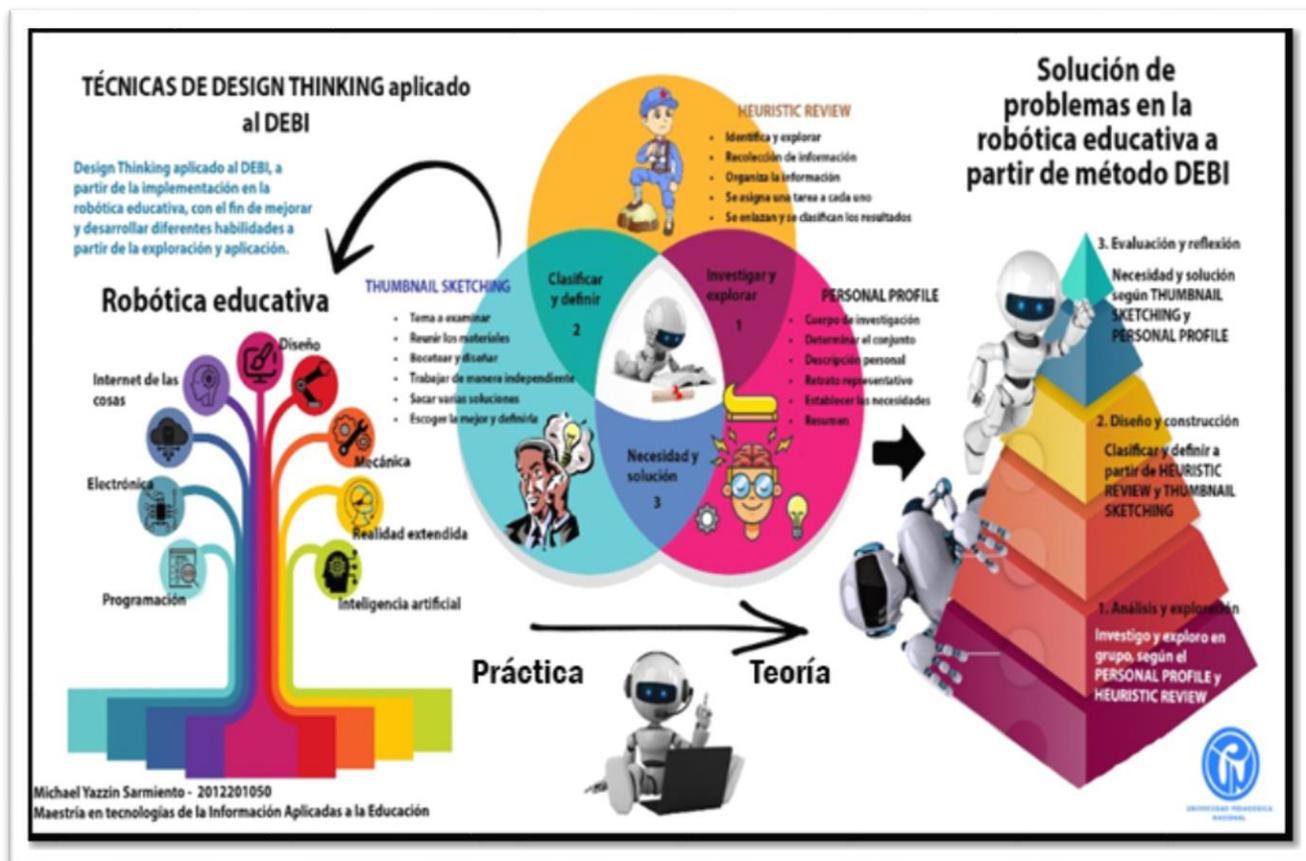
De acuerdo a la técnica de Persona Profile podemos sacar los puntos claves de las personas para poder desarrollar, clasificar y definir cuál es el proceso y a qué tipo de solución queremos llegar.

1.4.2.3 Evaluación y reflexión lo enlazamos con Thumbnail Sketching

Después de realizar un análisis y el respectivo proceso de la anterior fase, entramos a desarrollar y trabajar de manera independiente las diferentes soluciones a través de bosquejos, bocetos o pequeños dibujos como se menciona en la técnica de Thumbnail Sketching para evaluar y lograr una reflexión a partir de esta dinámica.

De acuerdo a lo anterior de desarrolla la pieza gráfica tipo infografía, haciendo uso de la herramienta de Adobe Photoshop, para ser presentada en el seminario del curso de maestría. Y el resultado se muestra en la siguiente imagen:

(Figura 7 Infografía, técnicas de Design Thinking aplicación al diseño educativo basado en investigación.)



Fuente: Elaboración propia con base en Actividad 1. Descripción: Profundizando en los fundamentos del Diseño Educativo Basado en Investigación Notas: resultado de la pieza gráfica, correspondiente a la actividad número uno en la que se muestra las técnicas del Design Thinking en el modelo DEBI aplicado a la robótica.

La pieza gráfica implementamos las fases y técnicas en el área de la robótica educativa, con el fin de mejorar e innovar el diseño de ambientes de aprendizaje ya que lo componen diversos campos muy importantes como lo son el diseño, la mecánica, la electrónica, la programación, el IoT o internet de las cosas, entre otros que le permiten al estudiante dar solución a problemas, necesidades o retos que se presenten en determinado contexto.

Capítulo II.

Comprensión Descriptiva del Problema de la Formación en Competencias Digitales Docentes

El objetivo en este módulo es lograr aproximarnos al conocimiento de las diferentes competencias digitales que tienen los docentes en ejercicio, poder reconocer las tendencias de integración de tecnología a la educación y poder analizar el estado de desarrollo que se encuentran los maestros colombianos, realizando un informe individual que muestre la identificación de las necesidades y expectativas de formación en competencias digitales del profesorado.

2.1 Estándares generales y tendencias de aprendizaje para las competencias digitales docentes

Para Leal L., las competencias digitales se han convertido en un concepto clave en la discusión global acerca del tipo de habilidades que deben tener las personas para enfrentar el XXI (Ilomäki, Kantosalo, & Lakkala.2011; Oberländer, Beinicke, & Bipp, 2020). Este carácter les otorga, además, connotaciones políticas que reflejan las creencias, deseos y expectativas de sociedades cada vez más determinadas por los desarrollos de la infotecnología y la biotecnología. Razón por la cual, en el análisis de la competencia digital del profesorado resulta indispensable analizar como referentes las políticas y estándares que orientan a su desarrollo en diferentes latitudes. (Leal L. A., Revisión de los estándares para la Formación en competencias digitales docentes, 2020, pág. 1)

El logro para aproximarnos a un mejor desarrollo social, económico y humano en el sector educativo es el acercamiento a las nuevas tecnologías la era digital, por ende, se establecen en Colombia unos estándares básicos para que los docentes tengan información conocimiento y manejos de los mismos, dentro de los cuales se encuentran nociones básicas TIC, la utilización de las TIC, entre otras propuestas por la Unesco, estas están organizadas en 18 competencias que veremos a continuación.

(Figura 8 Enfoques y modelos del marco de formación de competencias digitales docentes)



Fuente: UNESCO 2011. Descripción: Cuadro que muestra los diferentes enfoques y modelos de la formación en competencias digitales docentes.

Los cambios que se prevén en el horizonte de cinco años plantean la transformación cultural de los centros educativos, lo que incluye su adaptación para emprender nuevas formas de aprendizaje y producción de conocimiento y una disposición abierta hacia la innovación, así como la comprensión en profundidad de los contextos digitales, más allá de la adquisición de habilidades para utilizar la tecnología. Estos cambios constituyen condiciones básicas y determinantes para asumir la educación de las futuras generaciones. (Leal L. A., 2020, pág. 3 y 4)

Por otra parte, este reporte formula los desarrollos en tecnología más importantes que serán adoptados durante los próximos cinco años como se muestra en la siguiente figura:

(Figura 9 Desarrollos de tecnologías educativas para primaria y secundaria)



Fuente: INTEF (2017). Descripción: El cuadro muestra las competencias en el desarrollo en tecnologías educativas para primaria y secundaria en los próximos años.

2.2 Instrumento de evaluación y análisis de resultados

Después de revisar los documentos e informes acerca de los estándares y tendencias para las competencias digitales docentes se procede a emplear dos instrumentos, el primero es una escala de autoreporte del conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido Tpack diseñado por Schmidt et al (2009), y el segundo corresponde al instrumento de autoeficacia del modelo de síntesis de evidencia cualitativa SQD, elaborado por Toundeur et al.(2015), de los cuales se aplicaron los componentes relacionados a la tecnología a través de un cuestionario.

Antes de enviar el formulario a los colegas que aplicaron el instrumento, se realizó una revisión y un análisis a través de comentarios y sugerencias. Para la aplicación del instrumento se realizó una invitación a 6 compañeros de trabajo y amigos que se desempeñan actualmente como docentes, por medio de correo electrónico se envía una invitación con el link del instrumento. Al finalizar el ejercicio ellos debían informar que ya se había ejecutado el instrumento, esto con el fin de tener evidencia y saber quiénes de los invitados colaboraron con el instrumento de evaluación.

2.2.1 Resultados encuestas

Los resultados generales del instrumento demográfico se clasificó en varios ítems dependiendo de la experiencia y necesidades de formación que tienen los docentes de acuerdo a los niveles de educación, estos se dividen en preescolar primaria, bachillerato (discriminado por áreas), educación técnica- tecnológica y no formal, pregrado, posgrado y por último educación especial.

De acuerdo a los resultados y los compañeros de trabajo a quienes se les va aplicar la evaluación de necesidades en competencias digitales docentes se escoge el área de bachillerato en sus diferentes disciplinas.

A continuación, se presentan las siguientes tablas acerca de los resultados que se tuvieron en cuenta para el desarrollo de la actividad para la evaluación de competencias digitales:

(Tabla 1 Resultado de las encuestas en el área artes)

Artes

Experiencias	Necesidades
En la clase de dibujo técnico utilizando la sala de creación de contenidos del punto vive digital Para diseño gráfico	Recursos multimedia
Se les Solicitó a los estudiantes un proyecto con énfasis en arte y tecnología en el cual se combinaran para solucionar distintas problemáticas actuales .el manejo de	El manejo de programas de AutoCAD
En la enseñanza de bases de expresión gráfica y visual mediante aplicaciones de diseño vectorial para aplicación en diseño de posters en una institución educativa con estudiantes entre los 13 y los 15 años	El uso de recursos artísticos para el aprendizaje desde la virtualidad

Fuente: Resultado de experiencias y necesidades de formación en competencias digitales docentes bachillerato

(Tabla 2 Resultado de las encuestas en el área de tecnología)

Tecnología

Experiencias	Necesidades
Aprender conceptos de cinética por medio de uso de tecnología de Texas Instruments y sensor CBR2, aprendizajes corporal.	Programación, robótica y uso de herramientas del software para preparación de exámenes y proceso de evaluación.
El episodio donde se puedo evidenciar la combinación fue en las clases de informática de séptimo grado donde el contenido enseñado era sobre la herramienta PowerPoint y para su aplicabilidad se les puso como reto a los estudiantes diseñar videojuegos sencillos, donde ellos exploraron su parte creativa e investigativa para el desarrollo de algo muy	Rubricas de evaluación en los entornos virtuales y creación de objetos virtuales de aprendizaje.

dinámico a partir de una herramienta la cual siempre habían visto para realizar presentaciones.	
No	Ambientes virtuales de aprendizaje. Bigdata aplicado a educación
	Evaluación en línea
En los grados tercero y cuarto en la clase de geometría realice una presentación en Power Point animada sobre Poliedros Regulares para darles la teoría, luego usando realidad aumentada les proyecte una imagen de los Poliedros para que los estudiantes a través de aparatos tecnológicos móviles (celular o tablets), le dieran "vida" a los cuerpos geométricos en 3D. Allí pudieron identificar de una forma práctica el diseño de cada figura, ya que las podían girar, colorear y hasta hacerlas explotar.	Me gustaría recibir temas de robótica y video juegos para trabajar de una forma más autónoma sobre realidad aumentada y realidad virtual.
Contenido: programación de arduino tecnología: montaje y simulación desde thinker cad enfoque pedagógico : constructivista	Manejo de aplicaciones que me ayuden en la enseñanza de la electrónica y la electricidad que tengan la posibilidad de simular, pero que no representen un sobre costo en la adquisición de programas para los estudiantes. Programas para el refuerzo de las matemáticas de forma gamificada, de fácil implementación. Enseñanza de los algoritmos de programación para estudiantes de primaria y bachillerato.
Aplicar realidad aumentada en contenidos de tipos de energías para grado octavo	Herramientas para el modelado 3D
Durante mi práctica educativa tuve la posibilidad de tener a mi cargo un grupo de 10° con los que se estaba llevando un temario en circuitos para el área de electrónica y para ello se hizo uso de la aplicación Crocodile clip para una comprensión más clara del tema poniendo en práctica todos lo teórico visto en clases previas, posterior a esto los circuitos fueron realizados en protoboard los estudiantes mostraron interés y tuvieron una mejor comprensión del tema se hizo uso de un enfoque cognitivo que en su momento fue el ideal	Manejo de software para graficar y un poco de programación de aplicativos móviles
Tema: fundamentos de programación, se utilizó arduino y programación en "C" componente electrónicos básicos y se permitió la exploración de diferentes respuestas, Aprendizaje basado en proyectos.	Diseño de juegos y realidad aumentada
Un episodio tecnológico implementado por el desarrollo de la aplicación de prototipos en robótica por medio de la mediación tecnológica y desarrollo de actividades 100% virtuales, así manejando con los estudiantes herramientas de	Uno de los temas poco tratados en las instituciones y poco plantado es el trabajo que se puede desarrollar a distancia en épocas de pandemia

Fuente: Resultado de experiencias y necesidades de formación en competencias digitales docentes bachillerato

(Tabla 3 Resultado de las encuestas en el área química.)

Química

Experiencias	Necesidades
La Utilización de Kahoot para evaluar la Nomenclatura Química Inorgánica.	Creación de videojuegos por niveles para evaluar contenidos de las ciencias.
Enseñando la tabla periódica, donde fue posible utilizar una aplicación que permitió evidenciar las diferentes partes y propiedades de los elementos.	Diseño de evaluaciones y presentaciones, fuera de google forms y power point, respectivamente.

Fuente: Resultado de experiencias y necesidades de formación en competencias digitales docentes bachillerato

(Tabla #4 Resultado de las encuestas en el área física y matemáticas.)

Física

Experiencias	Necesidades
Durante las clases virtuales en pandemia enseñando electrostática se logró que cada estudiante hiciera un experimento virtual para luego hacer la relación con el experimento en casa y lograr dar a entender la explicación mediante una simulación que los estudiantes desarrollaron	Matemáticas
Enseñanza de Física; óptica, se realizó un laboratorio sobre primas en el que se evidenciara refracción y difracción; con la página de Phet Colorado. Enfoque Estructural	

Matemáticas

Experiencias	Necesidades
En grado noveno tenía que trabajar la temática de funciones, debía explicar sus transformaciones y movimientos en el plano así que decidí enseñarle en geogebra como REPRESENTAR las funciones básicas y como acortarlas mediante los intervalos y como trabajo final debían crear una figura, dibujo o animación con solo funciones y sus transformaciones.	Tecnología y evaluación
Realizar la construcción de una calculadora en scratch sincronizado a meet para ir verificando los avances y errores en caliente de los estudiantes durante el proceso.	matemáticas aplicadas desde las tics
Una herramienta que me ayudó a combinar el contenido, la tecnología y el enfoque pedagógico es Geogebra esta herramienta me permitió combinar los tres aspectos.	Me gustaría recibir preparación sobre cómo diseñar nuestro propio material, ya que muchas veces encontramos contenido muy bueno pero no sé adapta completamente a lo que buscamos para nuestra clase.
La enseñanza de las Matemáticas en décimo grado, el tema de funciones Trigonométricas, mediante el uso de Geogebra, que es un software libre. El trabajo colaborativo por parte de los	

Fuente: Resultado de experiencias y necesidades de formación en competencias digitales docentes bachillerato

2.3 Evaluar las necesidades de formación en competencias digitales docentes, empleando una de las técnicas del Design Thinking

Para la evaluación de las necesidades de formación en competencias digitales docentes, se seleccionó un grupo de colegas que aplicaran la prueba, en este caso fueron 3 docentes, quienes realizaron el instrumento de evaluación. Seguido se desarrolla una actividad que recopile información detallada acerca de las necesidades e intereses que tienen los docentes en las competencias digitales haciendo uso de unas de las técnicas de la taxonomía de innovación del Design Thinking, este resultado se presentó en un informe el cual incluyó la fecha de realización, la información de los participantes, la descripción de la actividad, evidencias, y resultados. A continuación, veremos el resultado de la actividad desarrollada:

2.3.1 Fecha e información de los participantes

La actividad se desarrolló el 22 de agosto del 2020 de manera presencial, a tres docentes de distintas áreas, los cuales fueron: un docente en tecnología y robótica con más de 4 años de experiencia en el área, un docente de informática con un año de experiencia en el área, una docente de música con más de 4 años de experiencia en el área.

2.3.2 Descripción de la actividad

Para el desarrollo de la actividad se usó la técnica de heuristic review de la taxonomía de innovación del pensamiento de diseño, a partir de la pieza gráfica realizada en la primera actividad. El reto para los docentes fue ver el manejo de aplicaciones y programación básica en la herramienta de Mblock para la realización tanto de actividades como de material didáctico que pueden usar con sus estudiantes en clase, es decir, que conocimiento tienen de la herramienta, el manejo y la creatividad para el uso de la misma.

La razón por la cual se desarrolló la actividad en la herramienta de Mblock, es porque es un software de programación por bloques que permite aportar en la educación STEAM, además, que el usuario no solo aprende a programar, sino que también puede crear material para sus clases, manejo del pensamiento lógico, desarrollo del pensamiento matemático y manejo de competencias digitales

2.3.2.1 Desarrollo de la actividad

De acuerdo a la taxonomía de la innovación de la técnica heuristic review que contiene una serie de pasos mostrados de la siguiente manera: 1. recolección de información 2. Organización de la información 3. Asignación de tareas 4. Enlace y clasificación de los resultados (Publishing, Copyright © 2020)

Haciendo uso de la herramienta y siguiendo la técnica heuristic review se realiza la actividad con la siguiente planeación:

2.3.2.1.1. Explicación de la actividad a desarrollar Se realiza la explicación del instrumento (formulario) que se respondió con anterioridad en la fase 2, y a partir de ello también se les explica los conceptos de STEAM y Técnica de HEURISTIC REVIEW, y la herramienta de Mblock.

2.3.2.1.2. Asignación de reto Se coloca un reto en la herramienta de Mblock de manera individual de tal manera que los docentes que realicen programa para que los estudiantes puedan aprender sobre los sonidos largos y sonidos cortos en el área de música.

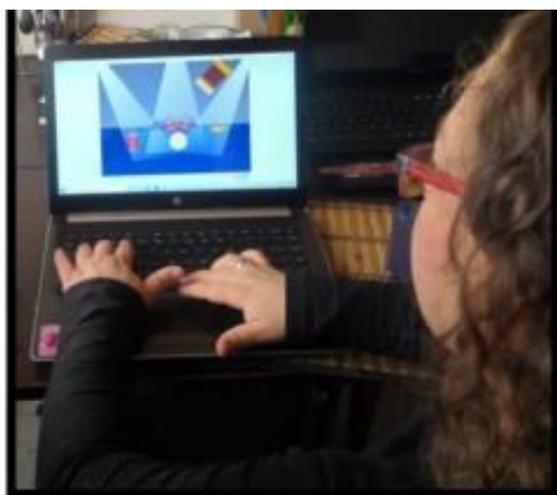
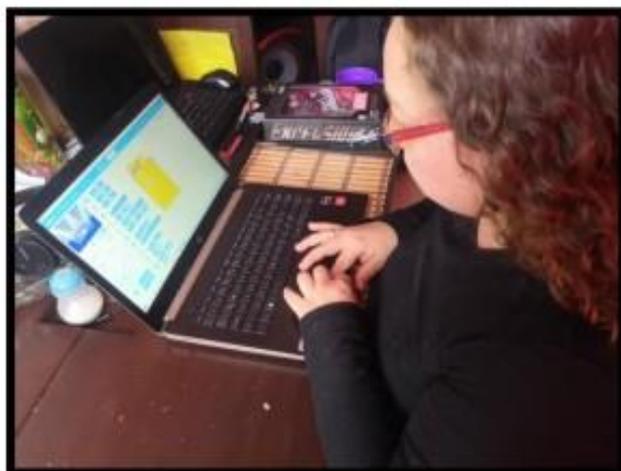
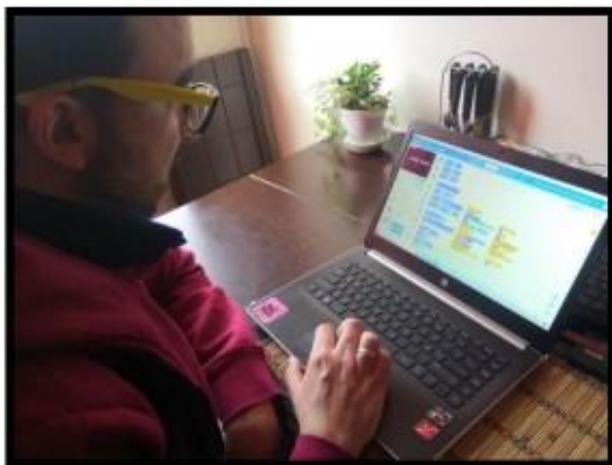
2.3.2.1.3. Interacción con la herramienta Cada docente debe desarrollar el reto y explorar la herramienta, el tiempo de interacción es de 1 hora y 30 minutos

2.3.2.1.4 Compartiendo experiencias Los docentes deben organizar la información y exponerla frente a los demás, se enlazan y se clasifican los resultados sobre las mismas temáticas revisando el resultado del reto sobre los sonidos largos y cortos.

2.3.3 Evidencias y resultados

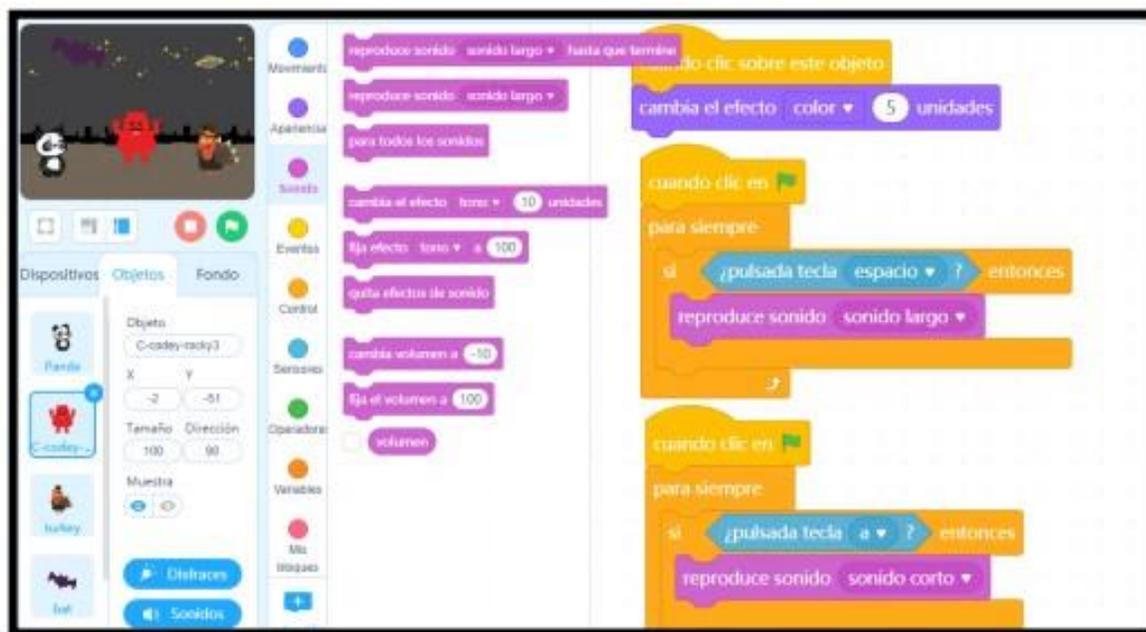
A continuación, se muestran algunas imágenes acerca de la actividad desarrollada:

(Figura 10 Evidencias fotográficas tomadas en el desarrollo de la actividad).



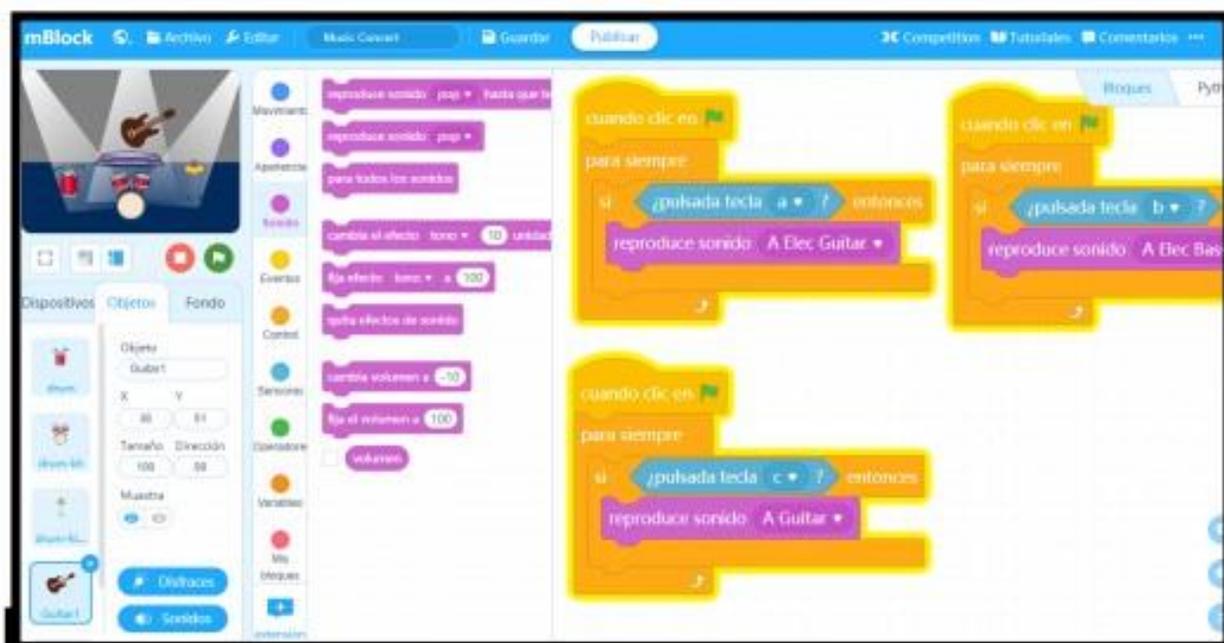
Fuente: Elaboración propia con base en Actividad 2. Descripción: docentes desarrollando el reto de la actividad propuesta de sonidos cortos y largos en la herramienta de Mblock.

(Figura 11 Resultado de la experiencia en el desarrollo de la actividad del docente en informática).



Fuente: Elaboración propia con base en Actividad 2. Descripción: Resultado de la actividad desarrollada en la herramienta de Mblock por uno de los docentes en informática.

(Figura 12 Resultado de la experiencia en el desarrollo de la actividad del docente en música).



Fuente: Elaboración propia con base en Actividad 2. Descripción: Resultado de la actividad desarrollada en la herramienta de Mblock por uno de la docente en música.

Los docentes tienen conocimientos y aplican algunas herramientas en TIC, sin embargo, no se implementan de manera frecuente por los recursos económicos, o el conocimiento de los mismos, tienen idea de que es la educación STEAM, pero tampoco se lleva a cabo, pues dicen lo docentes lo siguiente: Docente 1: “compleja en su metodología, recursos, y disposición de las instituciones” por otro lado, dice el docente 2: “es muy bueno implementarlo, pero aún no estamos preparados en su totalidad para ello”

Algunos de las problemáticas digitales a la hora del uso del software es el manejo de la interfaz básica y eso uso del teclado, ya que existen varios comandos que simplifican acciones sin embargo los docentes se toman la labor de hacerlas por medio del ratón que es más larga, sin embargo, como se dice coloquialmente cacharreando ellos llegaban a la solución que necesitaban al momento de realizar una acción en el programa. Por otro lado, en general 2 de los 3 docentes no tenían conocimiento del concepto STEAM y la robótica educativa frente a las competencias digitales como se muestra en las siguientes figuras:

(Tabla 5 Analisis y resultados en competencias TIC)

Docente:	¿Conoce el termino TIC?	¿En sus clases implementa las TIC de manera frecuente?	¿Conoce de la educación STEAM?
Docente 1 TI	SI	SI	SI
Docente 2 área música	SI	SI	NO
Doncente 3 TI	SI	NO	NO

(Tabla 1)

Fuente: Elaboración propia con base en el informe: fase de análisis y exploración. Notas: Información de los participantes sobre el conocimiento previo en tics.

(Tabla 6 Rendimiento de participantes en la actividad: Uso de Mblock)

Nombre	Manejo de mblock	Uso de otras herramientas	¿Completo el ejercicio?
Docente 1 área TI	Alto	si	si
Docente 2 área música	bajo	si	si
Docente 3 área TI	medio	no	si

Tabla 3 según el rendimiento de los docentes en la actividad realizada.

Fuente: Elaboración propia con base en el informe: fase de análisis y exploración. Notas: Resultados de prueba de saber sobre herramienta Mblock.

Capítulo III

Ecologías de aprendizaje como paradigma educativo

En este capítulo afrontaremos un reto grupal en el que a través del tema “La Identificación y aplicación de marcos conceptuales para la formación en competencias digitales docentes” se desarrolló una actividad que consiste en aplicar un marco conceptual sobre las ecologías del aprendizaje y los affordances al diseño de un ambiente digital de aprendizaje.

Para esta dinámica se constituyen grupos de 4 personas y se selecciona uno de los affordances de aprendizaje que en este caso fue “Ecologías y aprendizaje ubicuo”, y continuando con el enfoque Diseño Educativo Basado en Investigación DEBI, se identifica las circunstancias y oportunidades que puede ofrecer al diseño de los ambientes de aprendizaje.

3.1 Ecologías de aprendizaje

Para Leal L., el constructo de las ecologías de aprendizaje permite explorar las nuevas formas de aprendizaje posibilitadas por la interconexión global y examinar los entornos de aprendizaje desde una perspectiva sistémica (Esposito, Sangrà, & Maina, 2015). De acuerdo con Kalantzis y Cope (2017) el fenómeno denominado ecologías e-learning recibe esta denominación debido a que los ambientes de aprendizaje son en cierto sentido como un ecosistema caracterizado por la compleja interacción de las dinámicas humana, textual, discursiva y espacial. En una forma coherente, sistémica. (Leal, 2020, pág. 3)

Para entender a qué hacen referencia las ecologías de aprendizaje miramos las principales características de estas nuevas formas de aprendizaje y conocimiento en la era digital partir de la pedagogía y didáctica que se menciona en la presentación ecologías del aprendizaje del curso del seminario por la docente Linda Leal Urueña:

Las discontinuidades espacio-temporales

Complejas interacciones entre sujetos, artefactos y ambientes

Disponibilidad de múltiples fuentes de información en múltiples formatos

Coexistencia de escenarios físicos, virtuales, formales e informales como potenciales ambientes de aprendizaje. (Leal, Ecologías y aprendizaje ubicuo, 2020, pág. 2 y 3)

La participación de los estudiantes como diseñadores activos de su propio conocimiento, en contraste con las formas tradicionales de enseñanza

Las potencialidades digitales en los docentes y las estrategias de formación y enseñanza virtual no solamente pertenecen al área de informática y tecnología, si no que esta debe ser transmitida a todo el personal incluyendo administrativo con el fin estar capacitado para el uso y manejo adecuado de herramientas y recursos digitales como se menciona en el documento Potencialidades de las ecologías de aprendizaje para la formación inicial de profesores en integración de tecnologías en la educación:

En Colombia, como en otros países de América Latina, la formación de profesores de secundaria en el campo de la integración de las tecnologías en el aula, se ha desarrollado principalmente con profesores en ejercicio a través de programas de capacitación llevados a cabo en forma simultánea o como consecuencia de la implementación de los programas gubernamentales de dotación de computadores o tabletas en las instituciones educativas.” (Leal L. A., 2020, pág. 2)

Aprendizaje ubicuo:

La metáfora ecológica es una forma interesante de enmarcar el aprendizaje en entornos digitales como interacciones dinámicas entre actores humanos, aplicaciones, dispositivos, artefactos y contextos. Resulta particularmente apropiada pues permite vincular el aprendizaje con el desarrollo ecológico, incluyendo: ecosistemas como hábitats, donde individuos de diversas especies coexisten en relativa estabilidad e interdependencia; un conjunto de territorios y nichos superpuestos pero distintos; un sistema autorregulador que consume y recicla recursos; una organización en la que el cambio se produce con el tiempo, modificando individuos, especies e interrelaciones. (Leal, Ecologías y aprendizaje ubicuo, 2020, pág. 1)

Varios autores concuerdan en que esta metáfora es particularmente adecuada para caracterizar las interacciones humanas entre las personas y su entorno, la forma en que tenemos acceso y procesamos la información para realizar tareas, aprender y lograr nuevas habilidades y experiencias. También es adecuada para entender cómo el conocimiento interactúa entre los actores humanos y no humanos y se co-construye a través de diferentes contextos. (Leal, Ecologías y aprendizaje ubicuo, 2020, pág. 1)

Norman Jackson (2013) explica que saber cómo crear y mantener una ecología de aprendizaje es una parte esencial de *saber aprender* en todos los contextos que componen la vida de un individuo". Es evidente que el concepto emergente de ecología del aprendizaje está particularmente bien relacionado con el aprendizaje ubicuo, pero también con el aprendizaje a lo largo de toda la vida, y que involucra desde el aprendizaje estructurado/institucional hasta el aprendizaje no estructurado, auto dirigido e informal. (Leal, Ecologías y aprendizaje ubicuo, 2020, pág. 1)

3.2 Identificación y aplicación de marcos conceptuales

El objetivo de esta tercera actividad es afianzar y aplicar el marco conceptual de las ecologías de aprendizaje y sus affordances al diseño de un ambiente digital para la formación en competencias digitales docentes, la cual consiste en conformar un grupo de cuatro personas del curso del seminario, y a partir de la propuesta metodológica del enfoque de diseño educativo basado en investigación y el respectivo affordances escogido, se realizara un marco conceptual donde se identifiquen las oportunidades que se le puede ofrecer al diseño de ambientes de aprendizaje.

3.2.1 Apropiación del marco conceptual de las ecologías de aprendizaje y sus affordances

Para la apropiación del marco conceptual se seleccionó un affordances de aprendizaje que en este caso fue Ecologías y aprendizaje ubicuo, seguido de esto se acordó un encuentro sincrónico para el desarrollo del mapa conceptual integrando y dando críticas constructivas para la realización de este y el aprendizaje ubicuo, a través de la técnica de design thinking Round Robin.

3.2.2 Síntesis de la actividad Identificación de las oportunidades que ofrecen los affordances de aprendizaje a la formación en competencias digitales docentes

A continuación, se muestra el resultado de la síntesis desarrollada a partir de la identificación de las oportunidades que ofrecen los affordances de aprendizaje a la formación en competencias digitales docentes:

3.2.2.1 Alfabetización informacional

Es importante incentivar a los estudiantes a contribuir y participar activamente en comunidades de aprendizaje desde la socialización de experiencias, ideas, actividades, proceso de investigación, etc. Para desarrollar el pensamiento crítico y la elaboración de ideas más complejas. La alfabetización

digital debe ser accesible y democratizada, no puede pertenecer a sectores sociales exclusivos, es decir, debe ser un derecho de cada ciudadano, recibir orientación en torno al manejo y reconocimiento de los entornos digitales.

3.2.2.2 Comunicación y colaboración

Para el desarrollo de estas actividades es importante que los docentes tengamos claro cómo y en qué condiciones los estudiantes aprenden mejor, para anticipar y responder efectivamente a las dificultades que se encuentran, teniendo en cuenta esto se podría ser más objetivo en la escogencia de las plataformas o herramientas que nos ofrece la Web. La preparación de los docentes en el área de las TIC debe ir más allá que dominar programas o plataformas, debemos buscar la integración de estrategias didácticas y pedagógicas que estén enlazadas con el currículo y potencializar la construcción de conocimientos por medio de redes de aprendizaje. Así mismo se desarrollan estrategias pensadas en el estudiante el cual desarrolle una identidad digital en la cual el estudiante pueda expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales utilizando las TIC de manera más efectiva

3.2.2.3 Creación de contenido digital

Mejorar las políticas de innovación educativa emprendidas por el gobierno colombiano, entendiendo en su totalidad el contexto y reconociendo ese gran porcentaje de población rural que existe en nuestro territorio y que no cuenta con facilidades tanto de conexión como de equipos. Si mejoran las políticas, podrían pensar en modernizar las instituciones educativas en organizaciones que aprenden, lideran procesos de innovación educativa, se generaría conocimiento y contribuiría a la solución de los problemas de las comunidades. Adicionalmente se articularía directamente el desarrollo de competencias y conocimientos tecnológicos con los contenidos curriculares.

3.2.2.4 Solución de problemas técnicos

Cuando hay inconvenientes técnicos en el desarrollo de las clases el docente debe evaluar el contexto y recursos con los que cuentan sus estudiantes para desarrollar una actividad mediada por TIC haciendo accesibles la información para todos los estudiantes, y contando con dos estrategias si se presentan impases, es importante el conocimiento técnico que permita orientar al estudiante en las dificultades que pueda presentar y acudir a diferentes alternativas de solución para desarrollar las clases. En el sector rural donde hay una brecha tecnológica y con frecuencia los niños abandonan la

escuela, es importante el desarrollo de actividades impresas y concretas, generando espacios de encuentro con el docente para resolver dudas y motivar a los niños a continuar con su proceso académico, también hay algunas plataformas que no necesitan acceso a internet donde el estudiante puede desarrollar sopas de letras, crucigramas, etc. Los dispositivos celulares también pueden ser otra alternativa de solución empleando paquetes de datos para descargar o visualizar actividades específicas

3.2.2.5 TIC y currículo

Generar discusiones, debates, congresos, eventos y conversatorios es una muy buena manera de poder compartir saberes, estrategias y herramientas con el propósito de fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje. Diversos encuentros logran consolidar propuestas en torno a la integración de las TIC y currículo. Desde hace varios años el paradigma de las nuevas tecnologías y sus perspectivas han posibilitado la creación de diversos grupos de investigación en el país, donde se indagan modelos acertados en el que las TIC se entretujan con los contenidos presentes en la escuela. Del mismo modo, las condiciones actuales han promovido un cambio vertiginoso en el que es menester una reestructuración del currículo con miras a fortalecer las diversas competencias en el estudiante.

3.2.2.6 Conexión con problemas reales

Los ambientes de aprendizajes fundamentados en STEM requieren la colaboración de varios miembros activos para su desarrollo, en especial los docentes de otras áreas y que ellos estén realmente interesados y motivados en el proyecto. Muchas veces estos proyectos no profundizan en varias áreas debido a que la mayoría de docentes poseemos conocimientos de nuestra disciplina de formación, sabemos técnicas, fórmulas, principios, etc. pero no sabemos cómo aplicarlos a situaciones de la realidad y a dar soluciones en pro de la mejora de la comunidad, lo que genera que el estudiante deba recurrir a información en la internet y es allí donde se pierde un poco la objetividad, pues la búsqueda de la información ya no es tan precisa como la pudo haber orientado un docente, provocando en algunos casos la pérdida del interés por parte del estudiante en este tipo de proyectos tan interesantes donde puede ver inmersos varios tipos de conocimientos aplicados a un solo problema real.

Capítulo IV.

Diseño, implementación y evaluación del prototipo.

El último modulo tiene como objetivo definir los principios de diseño y las estrategias de implementación en el desarrollo de un prototipo a partir de una ecología de aprendizaje para la formación de competencias digitales docentes. En el veremos el diseño y construcción de esta ecología de aprendizaje en la presentación de la experiencia del prototipo a través de un mockup que está dividido en varios pasos, en la cual se encuentra la definición de los principios de diseño, formulación y definición del objetivo de aprendizaje, elaboración del prototipo, y presentación del prototipo.

4.1 Definición de los principios y estrategias de diseño

De acuerdo con (Leal, 2020) los principios de diseño definen las proposiciones fundamentales tanto a nivel conceptual como empírico, sobre las experiencias en la formación de competencias digitales para poder satisfacer las necesidades que tienen los docentes a través del uso de herramientas y recursos tecnológicos para mejorar sus capacidades en las tecnologías de la información y la comunicación, algunos de los principios son:

4.1.1. Principio de apertura: La ecología de aprendizaje debe constituirse como un contexto de estudio amplio y de práctica autónoma, que propicie la mejora en competencias digitales para los maestros en todas las áreas de enseñanza.

4.1.2. Principio de flexibilidad: La ecología de aprendizaje debe diseñarse como un territorio de enseñanza elástico y debe ser desarrollado se forma libre por profesores de diferentes áreas y niveles educativos

4.1.3. Principio de actualización: Para ello será indispensable diseñar experiencias de aprendizaje modulares, modificables y escalables en diferentes niveles de profundización y que puedan acoplarse para atender diversos itinerarios de aprendizaje.

4.1.4. Principio de orientación hacia los affordances de aprendizaje: Diseñar la ecología, priorizando los affordances, implica tomar ventaja de la amplia serie de potencialidades que ofrecen las Tic en el recuadro de la nueva cultura del aprendizaje, esto supone: (1) impulsar y fortalecer los escenarios de aprendizaje (2) estimular procesos de aprendizaje vivaz, orientados al diseño y

elaboración de artefactos de tecnología educativa; (3) propiciar el compromiso colaborativo y la colaboración en redes de aprendizaje; (4) gestionar la combinación de múltiples formas de representación del conocimiento y de la información en la presentación y realización de las actividades ; (5) promover experiencias de integración de tecnología en entornos y situaciones educativas reales, (6) facilitar diversas trayectorias de aprendizaje que respondan a las necesidades e intereses de los maestros

4.1.5. Principio de evidencia de los aprendizajes: La ecología debe recoger las evidencias de los aprendizajes y competencias adquiridas por los participantes, en términos de lo que estos pueden elaborar y su facultad para actualizarse y cultivarse permanentemente. Esto requiere predecir productos entregables como consecuencia de cada experiencia de aprendizaje.

4.2 Formulación del objetivo de aprendizaje

Después de realizar el módulo dos acerca de la evaluación de necesidades de formación en competencias digitales docentes, que se obtuvo a través de la encuesta de percepción de competencias digitales docentes y técnicas de Design Thinking, se formuló un objetivo desde las diferentes competencias digitales docentes.

A partir de las experiencias y necesidades de las competencias digitales en los docentes y resultados en la encuesta de percepción en docentes de bachillerato se escogen la competencia Comunicación y colaboración para la formulación del objetivo con respecto a la Grabación y transmisión de video con internet (OBS studio).

Para elaboración del objetivo en el curso del seminario se organizaron grupos de trabajo, en los cuales se seleccionó la competencia y cada integrante escogería una temática en general para la formulación del objetivo, a partir de allí los integrantes elaboraron el objetivo y dieron un aporte bajo una crítica constructiva, y diferentes aportes para sintetizar y mejorar el objetivo, para la realización esta actividad nos reunimos por medio de Microsoft Teams para dialogar sobre esto y poder realizar un documento con los objetivos de cada uno, en un documento de google drive.

El siguiente es el objetivo para la construcción de la experiencia de aprendizaje que se mostrara a través de un mockup:

4.2.1 Objetivo: Identificar y comprender el uso de la herramienta OBS estudio para el aprendizaje virtual, mejorando la transmisión de información en los procesos de interacción entre docentes y estudiantes, a partir de la ecología de aprendizaje.

4.3 Elaboración de los bosquejos del prototipo – mockups

A partir del objetivo seleccionado se elaboró un bosquejo del prototipo de una experiencia de aprendizaje de acuerdo a los principios de diseño y las ecologías de aprendizaje. Esta experiencia creada a través del mockup nos describe las diferentes actividades que se desarrollaran en el curso, la descripción, que competencias se maneja, una insignia o reconocimiento por haber realizado la experiencia y los recursos y herramientas necesarias para la realización de la misma.

Para realizar esta experiencia se contaba con que ya se tenía conocimientos para manejar la herramienta de OBS estudio, sin embargo, la diferencia para realizar esta experiencia es darle algo diferente en la competencia digital docente, la cual incluye una configuración y explicación para poner plantillas en la transmisión y grabación de clases virtuales para el área educativa.

El título de la experiencia es Aprende a instalar, configurar y usar el programa de OBS studio. Y su descripción nos dice “A través de esta experiencia podrás transmitir en vivo de manera fácil, dinámica y divertida tus clases virtuales enlazándola con diferentes plataformas, esto permite una mejor interacción y comunicación con los estudiantes, y también te evitaras muchos problemas, además es uno de los programas que usan los streamers del siglo actual”, esta experiencia está dividida en tres actividades, la primera viene un video tutorial que muestra una iniciación al curso, la descarga e instalación de la herramienta y una configuración básica, la segunda cuenta con un manual en PDF, que muestra un tutorial para conocer la interfaz y los accesos y configuración para el uso de la herramienta, y la tercera actividad es un manual y material para colocar y configurar las plantillas para docentes.

A continuación, se muestra el prototipo tipo Mockup en el desarrollo y presentación del 4 modulo:

(Figura 13 Resultado mockup parte 1)

Experiencias de aprendizaje

DESCRIPCIÓN	Aprende a instalar, configurar y usar el programa de OBS studio.
--------------------	--

GRABACIÓN Y TRANSMISIÓN OBS STUDIO PARA EDUCADORES VIRTUALES

A través de esta experiencia podrás transmitir en vivo de manera fácil, dinámica y divertida tus clases virtuales enlazándola con diferentes plataformas, esto permite una mejor interacción y comunicación con los estudiantes, y también te evitaras muchos problemas, además es uno de los programas que usan los *streamers* del siglo actual.



- ✓ Aprende a descargar e instalar OBS studio
- ✓ Aprende a configurar y transmitir por OBS studio
- ✓ Aprende a usar la interfaz básica (Plantillas, transiciones, controles, fuentes.)
- ✓ Usa plantillas y escenas para educadores.

Competencias digitales

Comunicación y colaboración



Fuente: captura de pantalla por elaboración propia con base en Actividad 4. Descripción: descripción y características del bosquejo realizado en el mockup.

(Figura 14 Resultado mockup parte 2)

Actividades			
Actividad # 1 Videotutorial 1.1 Introducción a la importancia de la transmisión de video y grabación en el medio educativo	1.2 reflexión y comprensión de que es y para qué sirve OBS studio.	1.3 Como descarga e instalar el programa OBS studio	
Actividad # 2 Manual PDF 2.1 Configuración básica de OBS studio	2.2 Interfaz de OBS studio	2.3 Interfaz de OBS studio (Fuentes y escenas)	
Actividad # 3 Videotutorial 3.1 Plantillas en OBS studio para educadores.	3.2 enlace con la plataforma Zoom y Facebook.	Ahora eres un Streamer.	

Aplicaciones	A realizar esta actividad necesitaras las siguientes aplicaciones: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Un navegador de internet para descargar el programa ➤ Acceso a YouTube ➤ Lector de pdf ➤ OBS studio https://obsproject.com/es/download
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Computadora de 32-bit y 64-bit ➤ Acceso a internet ➤ Actualización de flashplayer para poder ver los videos tutoriales ➤ Drive con las herramientas necesarias para el desarrollo de la actividad de grabación y transmisión OBS studio para educadores virtuales: https://drive.google.com/drive/folders/1DAnWkzzITWOZITCOgP-hEy8mLvSZckcy?usp=sharing ➤ Videos tutoriales para Grabación y transmisión de video con internet (OBS studio).

Fuente: captura de pantalla por elaboración propia con base en Actividad 4. Descripción: Actividades, aplicaciones y recursos del bosquejo realizado en el mockup.

(Figura 15 Resultado mockup parte 3)

 <p>Insignia:</p> <p>Al finalizar el curso recibirás tu insignia de streamer con (OBS studio), que evidenciará tu proceso en la instalación, configuración y uso del programa.</p>	
<h2>Evidencias</h2>	
Actividad # 1	Realizar una reflexión a través de un escrito de un párrafo donde se mencione la importancia de estas herramientas en la educación.
Actividad # 2	Descargar, instalar y configurar OBS studio. En los entregables adjuntar al menos 3 pantallazos del programa instalados.
Actividad # 3	Realizar un video de no más de 30 segundos donde se evidencie el uso del programas y las plantillas para educadores.

Fuente: captura de pantalla por elaboración propia con base en Actividad 4. Descripción: insignias y evidencias del bosquejo realizado en el mockup

4.4 Experiencia de Aprendizaje en LearnPress

A continuación, se encuentra la publicación de la experiencia de aprendizaje, correspondientes al proyecto final del seminario Taller Específico I, cuyo propósito es la creación de una Ecología de aprendizaje para la formación en competencias digitales docentes. En esta fase se realizó un blog el cual se dividió en 4 pestañas principales, la primera llamada Detalles en donde se encuentra la descripción, los recursos, la insignia, requisitos y guía de actividades, la segunda pestaña llamada Curriculum se divido a su vez en tres partes: Actividad uno, video tutorial, Actividad dos, Manual PDF, Actividad tres, Plantillas, en la tercera pestaña se consignó una breve descripción del autor del programa, y en la última pestaña se encuentran los reviews como se muestra en las siguientes capturas a continuación.

(Figura 16 evidencia número 1 Experiencia de Aprendizaje en LearnPress).



Profesor
MICHAEL YAZZIN SARMIENTO SUAREZ

Categoría
COMUNICACIÓN Y COLABORACIÓN

0 Valoración
☆☆☆☆

Gratis




0 estudiante


3 lecciones


3 Cuestionarios


6 hour Duración

Detalles

Currículum

Instructor

Reviews

A través de esta experiencia podrás transmitir en vivo de manera fácil, dinámica y divertida tus clases virtuales enlazándola con diferentes plataformas, esto permite una mejor interacción y comunicación con los estudiantes, y también te evitaras muchos problemas, además es uno de los programas que usan los streamers del siglo actual.

- Aprende a descargar e instalar OBS studio
- Aprende a configurar y transmitir por OBS studio
- Aprende a usar la interfaz básica (Plantillas, transiciones, controles, fuentes.)
- Usa plantillas y escenas para educadores.



Fuente: captura de pantalla por elaboración propia con base en actividad 5. Descripción: interfaz del blog en Learnpress que nos muestra la descripción y la experiencia de aprendizaje.

(Figura 17 evidencia número 2 Experiencia de Aprendizaje en LearnPress)



Recursos necesarios para relizar el curso:

A realizar esta actividad necesitaras las siguientes aplicaciones:

1. Un navegador de internet para descargar el programa
2. Acceso a YouTube
3. Lector de pdf
4. OBS studio (<https://obsproject.com/es/download>)

Requisitos minimos:

- Computadora de 32-bit y 64-bit
- Acceso a internet
- Actualización de flashplayer para poder ver los videos tutoriales
- Videos tutoriales para Grabación y transmisión de video con internet (OBS studio).

Fuente: captura de pantalla por elaboración propia con base en actividad 5. Descripción: Requisitos del curso en el blog en Learnpress que nos muestra la descripción y la experiencia de aprendizaje.

(Figura 18 evidencia número 3 Experiencia de Aprendizaje en LearnPress).

Detalles	Curriculum	Instructor	Reviews
Actividad # 1 Videotutorial			
<i>A continuación, encontraras un video tutorial donde te mostraremos la importancia de las herramientas y el uso de recursos para la transmisión de video en vivo en el contexto educativo.</i>			
	Actividad # 1 OBS studio Videotutorial		30 minuto
	Evidencia Actividad # 1	0 pregunta	10 minuto
Actividad # 2 Manual PDF			
<i>Esta actividad te permitirá reconocer y configurar OBS studio , esto con el fin de mejorar el manejo y la interpretacion de estos sistemas de transmision en vivo de video.recuerta ver el video y desarrollar la actividad mencionada.</i>			
	Actividad # 2 OBS studio Manual PDF		30 minuto
	Evidencia actividad # 2	0 pregunta	10 minuto
Actividad # 3 Videotutorial			
<i>En este apartado encontraras el video de la actividad número tres y el enlace para las plantillas virtuales que podrás descargar y usar para tus transmisiones en vivo además de poder vincular con otras plataformas.</i>			
	Actividad # 3 OBS studio Plantillas		45 minuto
	Evidencia actividad # 3	0 pregunta	10 minuto

Fuente: captura de pantalla por elaboración propia con base en actividad 5. Descripción: Actividades y evidencias a desarrollar en el blog en Learnpress que nos muestra la descripción y la experiencia de aprendizaje.

Conclusiones

El objetivo de poder conocer las diferentes experiencias de aprendizaje durante el seminario de Taller específico I de la maestría en tecnologías de la información aplicadas a la educación como trabajo de grado, fue enriquecedor en la adquisición de conocimiento, construcción y desarrollo de las actividades de los diferentes módulos, no solamente en la parte teórica, si no también, en la práctica. Cada uno de los módulos del curso, tiene un objetivo de aprendizaje en este caso para el primer módulo, aprendimos acerca del diseño educativo basado en investigación DEBI y las técnicas de la taxonomía del Design Thinking, su definición, fases y su aplicación en el desarrollo de una pieza gráfica en el sector educativo. Para el segundo módulo conocimos las competencias digitales docentes y la implementación de diferentes instrumentos de evaluación acerca de las necesidades en competencias digitales docentes para reconocer y analizar las necesidades y expectativas de formación en competencias digitales del profesorado colombiano. En el tercer módulo colocamos en práctica la aproximación a un paradigma en la realización de marcos conceptuales sobre las ecologías del aprendizaje y los affordances al diseño de un ambiente digital de aprendizaje. Y por último el cuarto módulo en el proceso para el desarrollo de una experiencia de aprendizaje realizando un prototipo tipo mockup, sobre una ecología de aprendizaje para la formación de competencias digitales docentes

Las experiencias de aprendizaje, actividades, lecturas y desarrollo de los diferentes módulos que conforman este curso del seminario, tanto de manera individual como grupal fueron enriquecedoras tanto en los conocimientos nuevos adquiridos en estas temáticas, experiencias y ambientes de aprendizaje, entender cómo podemos observar es estado que están el profesorado colombiano, colegas y demás que se desempeñan en la labor de la docencia frente a las competencias digitales docentes, por otro lado también el aporte que podemos brindar cada uno de nosotros y la infinidad de temas que conocemos en herramientas, recursos que podemos compartir, evaluar y generar nuevos ambientes de aprendizaje como se vio en el curso del seminario taller específico I de la maestría en tecnologías de la información aplicadas a la educación.

Referencias

- Crosetti, B. d., & Ibáñez, J. M. (2016). *La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa*. Obtenido de *La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa*: <https://revistas.um.es/riite/article/view/260631/195691>
- Crosetti, B. d., & Ibáñez, J. M. (2016). *La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa*. En B. d. Crosetti, & J. M. Ibáñez. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*.
- INTEF. (2017). *Figura #9 Desarrollos de tecnologías educativas para primaria y secundaria*. Obtenido de <https://intef.es/Noticias/informe-horizon-2017-primaria-y-secundaria-tecnologias-1-a-5-anos/>
- Jackson . (2013). *The Concept of Learning Ecologies*. Obtenido de http://www.lifewideebook.co.uk/uploads/1/0/8/4/10842717/chapter_a5.pdf
- Leal, L. (2020). Algunas experiencias y ejemplos de uso de técnicas del Design Thinking. pág. <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co/mod/resource/view.php?id=91039>.
- Leal, L. (2020). *Ecologías de aprendizaje*. Obtenido de *Ecologías de aprendizaje*: <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co/mod/resource/view.php?id=93593>
- Leal, L. (2020). *Introducción al Diseño Educativo basado en Investigación*. Obtenido de <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co/mod/url/view.php?id=89560>
- Leal, L. (2020). *Metodologías de innovación abierta y diseño participativo* .
- Leal, L. (2020). *Revisión de los estándares para la Formación en competencias digitales docentes*. En L. A. Urueña.
- Leal, L. A. (2020). *Tendencias de aprendizaje, desarrollo de tecnología educativa y desafíos de la integración de tecnología en la educación primaria y secundaria.(2017-2021)*. En L. A. Urueña, *Tendencias de aprendizaje, desarrollo de tecnología educativa y desafíos de la integración de tecnología en la educación primaria y secundaria.(2017-2021)* (págs. 3-4). Bogotá.
- Luma Institute. (2014). *Figura #4 Una taxonomía de la innovación*. Obtenido de <https://hbr.org/2014/01/a-taxonomy-of-innovation>
- Reeves, S. M. (2014). *Educational Design Research* . Obtenido de *Educational Design Research* : http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co/pluginfile.php/162104/mod_page/content/3/McKenn.pdf
- Salinas, J. M., & Benito, B. (2016). *La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa*. Obtenido de <https://revistas.um.es/riite/article/view/260631/195691>

