

Diseño de una experiencia de aprendizaje para el análisis de necesidades de la comunidad
educativa con Atlas TI

Profesora. Linda Alejandra Leal Urueña.

José David Rueda Talero

Licenciatura En Diseño Tecnológico.

Facultad de Ciencia y Tecnología.

Universidad Pedagógica Nacional.

Enero de 2020

Diseño de una experiencia de aprendizaje para el análisis de necesidades de la comunidad
educativa con Atlas TI

José David Rueda Talero

Linda Alejandra Leal Uruña

Directora

Licenciatura En Diseño Tecnológico.

Facultad de Ciencia y Tecnología.

Universidad Pedagógica Nacional.

Enero de 2020

Tabla de Contenido

Tabla de Imágenes	6
INTRODUCCIÓN.....	8
1. CAPÍTULO 1 DISEÑO EDUCATIVO BASADO EN INVESTIGACIÓN	9
1.1 Definición	9
Fases de desarrollo.....	10
1.2.1 Fase 1. Análisis y exploración.....	10
1.2.2 Fase 2. Diseño y construcción:	18
1.2.3 Fase 3. Evaluación y reflexión:	19
2. Capítulo 2. Comprensión Descriptiva del Problema de la Formación en Competencias Digitales Docentes.	19
2.1 Resultados de la revisión de literatura:	20
2.1.1 Marco de competencias TIC para profesores UNESCO	20
2.1.2 Marco europeo para la competencia digital del profesorado:	21
2.1.3 Estándar para educadores estados unidos.....	23
2.1.4 Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en Colombia.	27
2.2 Evaluación de necesidades de formación en competencias digitales docentes empleando técnicas de investigación científica.	30
2.2.1 Información sociodemográfica	30
Resultados:	32
2.3 Evaluación de necesidades de formación en competencias digitales docentes empleando técnicas de Design Thinking.....	35
3. CAPÍTULO 3. IDENTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE MARCOS CONCEPTUALES PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES	39
3.1 Ecologías de aprendizaje:	39

3.1.1 El aprendizaje ubicuo:	39
3.1.2 La construcción activa de conocimiento:	39
3.1.3 El aprendizaje colaborativo:.....	40
3.1.4 El aprendizaje multimodal:	40
3.1.5 Aprendizaje autentico:.....	40
3.1.6 Personalización del aprendizaje:	40
3.1.7 Retroalimentación:	41
3.2 Potencialidades de las ecologías de aprendizaje para la formación en competencias digitales docentes.....	41
4. CAPÍTULO 4. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES	49
4.1 Principios de diseño:.....	49
4.1.1 Principio de Apertura:	49
4.1.2 Principio de Flexibilidad:	50
4.1.3 Principio de Actualización:	50
4.1.4 Principio de Motivación:	51
4.2 Determinación de las estrategias de implementación:.....	51
4.3 Recursos:.....	56
4. 4 Aplicaciones:.....	56
4.4.1 Atlas TI:	57
5. Implementación del prototipo	59
Conclusiones.....	63
Referencias Bibliográficas:.....	64
Webgrafía.....	65
Referencia de imágenes:.....	65

Tabla de Imágenes

Tabla 1. Elaborado por Linda Alejandra Leal U. (2020) a partir del Estándar para Educadores de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación de los Estados Unidos (ISTE, 2017)	27
Tabla 2. Resultado mapa de empatía. Fuente. Elaboración propia	37
Tabla 3. Matriz entre el affordance y las competencias digitales docentes.	45
Tabla 4. Iniciativa para aprovechar el Affordance de Aprendizaje Activo.....	48
Imagen 1. Taxonomía de la innovación.....	12
Imagen 2. Walk a mile in immersion. Fuente: elaboración propia.	13
Imagen 3. Dot vote. Fuente: elaboración propia.....	14
Imagen 4: Mapa de Empatía Fuente: xplane.....	15
Imagen 5: Mapa de Empatía Fuente: elaboración propia	17
Imagen 6: Contexto educativo Fuente: elaboración propia	18
Imagen 7: Enfoques y módulos del marco de formación en competencias digitales docentes. Fuente (UNESCO, 2011b)	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 8: Áreas Y Competencias Del Marco Europeo Para Competencia Digital Del Profesorado Fuente: (European Commission, 2017).....	22
Imagen 9 Pentagono Imagen 11 Competencia Digitales Docentes Colombianas Fuente (MEN, 2013)	28
Imagen 10: Niveles de competencia TIC para el desarrollo docente. Fuente: Leal Urueña, L. A. Revisión de los estándares para la formación en competencias digitales docentes	29
Imagen 11: Niveles de competencia TIC para el desarrollo docente. Fuente: Leal Urueña, L. A. Revisión de los estándares para la formación en competencias digitales docentes	29
Imagen 12: Niveles de competencia TIC para el desarrollo docente. Fuente: Leal Urueña, L. A. Revisión de los estándares para la formación en competencias digitales docentes	30
Imagen 13: Resultados sociodemográficos encuesta.	31
Imagen 14: Resultados sociodemográficos encuesta.	34
Imagen 15: Conclusiones mapa de empatía Fuente. Elaboración propia.....	¡Error! Marcador no definido.
Imagen 16 Fuente: Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre). [Grafico].....	51
Imagen 17 Descriptores de la experiencia de aprendizaje. Fuente Elaboración propia.	52
Imagen 18 Fuente: Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre). [Grafico].....	53
Imagen 19 Actividad de aprendizaje 1 Fuente: Elaboración propia.	53
Imagen 20 Actividad de aprendizaje 2 Fuente: Elaboración propia.	54
Imagen 21 Actividad de aprendizaje 3 Fuente: Elaboración propia.	55
Imagen 22 Actividad de aprendizaje 4 Fuente: Elaboración propia.	56
Imagen 23: Análisis de necesidades. Fuente: elaboración propia.....	58

Imagen 24: Leal Urueña, L. A. (2020a). Competencias Digitales Docentes. http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co/pluginfile.php/177376/mod_page/content/5/Resultados.pdf?time=1597435967823	65
Imagen 25: Elaboración propia.....	65
Imagen 26: Fuente: Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre). [Grafico].	66

INTRODUCCIÓN

Este trabajo recoge las experiencias de aprendizaje durante el seminario Taller Específico I de la Maestría en Tecnologías de la Información Aplicadas a la Educación de la Universidad Pedagógica Nacional, cuya edición del segundo semestre de 2020 estuvo dedicada al desarrollo de ambientes digitales de aprendizaje. El objetivo central de este seminario fue brindar bases conceptuales y metodológicas para el diseño e implementación de ambientes digitales de aprendizaje, empleando como constructo metodológico, el diseño educativo basado en investigación (DEBI) el cual desarrollaremos en el primer capítulo del presente trabajo. Esta metodología busca la mejora de la práctica educativa mediante la implementación de técnicas de investigación científica y de fundamentos teóricos pedagógicos y educativos.

En el segundo capítulo de este documento se desarrollaron técnicas de investigación para identificar las necesidades del profesorado en ejercicio y en formación, sobre el desarrollo de sus competencias digitales docentes, se optó en este seminario por incluir de forma complementaria, la investigación científica. Por otro lado, se adoptaron las técnicas de innovación provistas por el design thinking.

El primer paso en la implementación de un proceso de innovación educativa bajo el enfoque del design thinking, consiste en “empatizar” con la comunidad. Para ello, seleccioné, dentro del repertorio de técnicas de design thinking, el mapa de empatía. El resultado de la aplicación de esta técnica y de los datos obtenidos mediante instrumentos estandarizados, sirvieron para evaluar los conocimientos y aptitudes del profesorado respecto a la integración de tecnologías en el aula. Estas fueron analizadas y ayudaron a identificar varias necesidades que estos poseían.

Además, se profundizó en los marcos conceptuales de las competencias digitales docentes, desde diferentes perspectivas. Para ello, se analizaron diferentes estándares internacionales, entre ellos: UNESCO (UNESCO, 2011b), Europeo (European commission, 2017), Estadounidense (ISTE,2017), Española (INTEF,2017) y Colombiana (MEN,2013)

En el tercer y cuarto capítulo, se analizó el marco conceptual de las ecologías de aprendizaje, como paradigma educativo contemporáneo, a partir del cual se propusieron los principios de diseño para un escenario de formación en competencias digitales docentes, aprovechando las potencialidades que ofrecen las tecnologías de información y comunicación TIC. Este marco teórico nos ayudó a orientarnos mucho mejor al momento de enfocarnos en suplir las necesidades de formación del profesorado.

Durante la etapa de “ideación”, se realizaron varias actividades interactivas, con metodologías didácticas, como el Round Robin, las cuales ayudaron a mejorar nuestro diseño de experiencia educativa. Los diseños propuestos fueron discutidos y retroalimentados en los grupos de trabajo, lo que nos permitió identificar puntos fuertes y débiles. La última etapa se concentró en la implementación de la experiencia educativa, siguiendo el enfoque de microlearning.

1. CAPÍTULO 1 DISEÑO EDUCATIVO BASADO EN INVESTIGACIÓN

En este capítulo se desarrollará el propósito, definición y fases que posee el diseño educativo basado en investigación. También se encontrará una imagen sobre la taxonomía de la innovación, la cual posee diferentes métodos de obtención de información que vienen del design thinking, cada uno de estos métodos posee una filosofía diferente, la idea es buscar el que más se adecue a las necesidades de cada uno. Por último, se encontrarán con tres infografías diferentes. Cada una explica una metodología que se puede implementar.

1.1 Definición

El diseño educativo basado en investigación (DEBI) se puede definir como, “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. A este fin, se diseñan programas, paquetes didácticos, materiales, estrategias didácticas, etc., que se someten a pruebas y validación, y, una vez mejorados, se difunden a la realidad escolar. El proceso de investigación presenta, generalmente, dos etapas: investigar hasta crear un nuevo producto y sus sucesivas mejoras, y por otro lado aportar conocimiento en forma de principios que contribuyen a nuevos procesos de diseño. Entendiendo producto no sólo objetos materiales (libros de texto, programas de vídeo, aplicaciones de ordenador, juegos de simulación), sino también procesos y procedimientos (métodos de enseñanza, planes de organización escolar, estrategias didácticas, distintos programas...)” de Benito Crosetti, B., & Salinas Ibáñez, J. M. (2016, 30 junio).

Desde mi experiencia el DEBI se puede comparar como una caja negra, en la cual, entran las necesidades identificadas por los profesionales inmersos en determinada realidad educativa, estas son procesadas y analizadas. Esta caja negra, es el proceso mental de orden superior “diseño”. Estos procesos de orden superior se basan según Vygotsky, en los básicos los cuales son sensación, percepción, atención y memoria. Como podemos observar el diseño posee todos estos componentes, por ende, se considera como un proceso cognitivo superior. Diseño, entendido como actividad que permite al individuo generar soluciones que alivianen las tensiones que posee con su contexto.

El DEBI posee características fuertes, que de manera muy breve trataré de explicar a continuación, parafraseando a Linda Alejandra Leal U. (2020), una de las principales características es su intervencionismo puesto que su objetivo es diseñar, validar y generar conocimiento a partir de las intervenciones a problemas complejos en contextos reales, con la colaboración intensiva entre investigadores y participantes. Otra de sus características es ser interactivo ya que genera un bucle progresivo, en el cual encontramos ciclos de análisis, diseño, desarrollo y evaluación, sin embargo, también es reflexiva puesto que se entiende que los problemas importantes en la práctica profesional no pueden definirse y resolverse con soluciones generales, si no que éstas deben surgir de la misma comunidad. El DEBI es

orientado a procesos, y se enfoca en la comprensión y mejora de las intervenciones en contextos reales y no en ambientes donde se limiten las variables (laboratorios). Se entiende la educación como un proceso amorfo, que es cambiante y que se va construyendo según el tiempo, el territorio y la cultura, también es utilitario puesto que posee gran practicidad para los usuarios en sus contextos, y genera teoría en su ciclo de evaluación. En este se generan conclusiones que apoyarán y fortalecerán procesos posteriores.

Fases de desarrollo.

El DEBI se desarrolla en tres grandes fases. La primera (Análisis y exploración), busca analizar sistemáticamente el diseño y evaluación de las intervenciones educativas, la segunda (Diseño y construcción) es la de validación y pretende verificar o validar una teoría mediante el estudio de las intervenciones y sus resultados, la tercera (Evaluación reflexión) es implementación y busca como su nombre indica, implementar y controlar todas las variables del contexto donde va a ocurrir la implementación de dichas estrategias y condiciones, bajo las cuales la implementación puede suceder.

1.2.1 Fase 1. Análisis y exploración

Esta fase se enfoca en comprender un problema educativo e investigar como otros lo han abordado. Para encontrar o identificar un problema, se pueden usar herramientas como la investigación científica la cual tiene como objetivo la generación de conocimiento de manera objetiva, dentro de esta investigación científica encontramos dos modalidades, la investigación cualitativa y cuantitativa, la cualitativa es la que produce datos descriptivos, con palabras habladas o escritas de los actores de determinado contexto o la conducta observable. La cuantitativa es la investigación empírica sistemática de fenómenos observables a través de técnicas estadísticas o matemáticas. Por otro lado, encontramos al diseño que está constituido por un conjunto de técnicas para recoger datos y generar ideas, como el desing thinking, el cual nos permite indagar y obtener información de primera mano. Tratando siempre de que esta surja de las experiencias de los actores del contexto, ayudando a identificar un problema, necesidad o deseo.

Es posible realizar una comprensión descriptiva del problema, sí se estudia la ecología en la que se encuentra inmersa la temática a trabajar, lo cual puede ser posible sí se realizan investigaciones etnográficas y algunas herramientas que ofrecerá el desing thinking, como se muestra en la imagen1, tomada de la página de Harvard Business Review, quienes han compartido esta taxonomía de la innovación basada en la metodología de “human-centered design” del Luma Institute. Son 36 herramientas que proponen como caja de herramientas para afrontar retos de innovación. Por último, se realiza una identificación de los marcos conceptuales, que se han elaborado hasta el momento. Estos los encontramos en los antecedentes de investigaciones y deben ser de fuentes confiables y actualizadas. De estas

investigaciones podemos hallar experiencias de aprendizajes, sistemas organizacionales, teorías de aprendizaje, principios de diseño, desafíos y perspectivas.

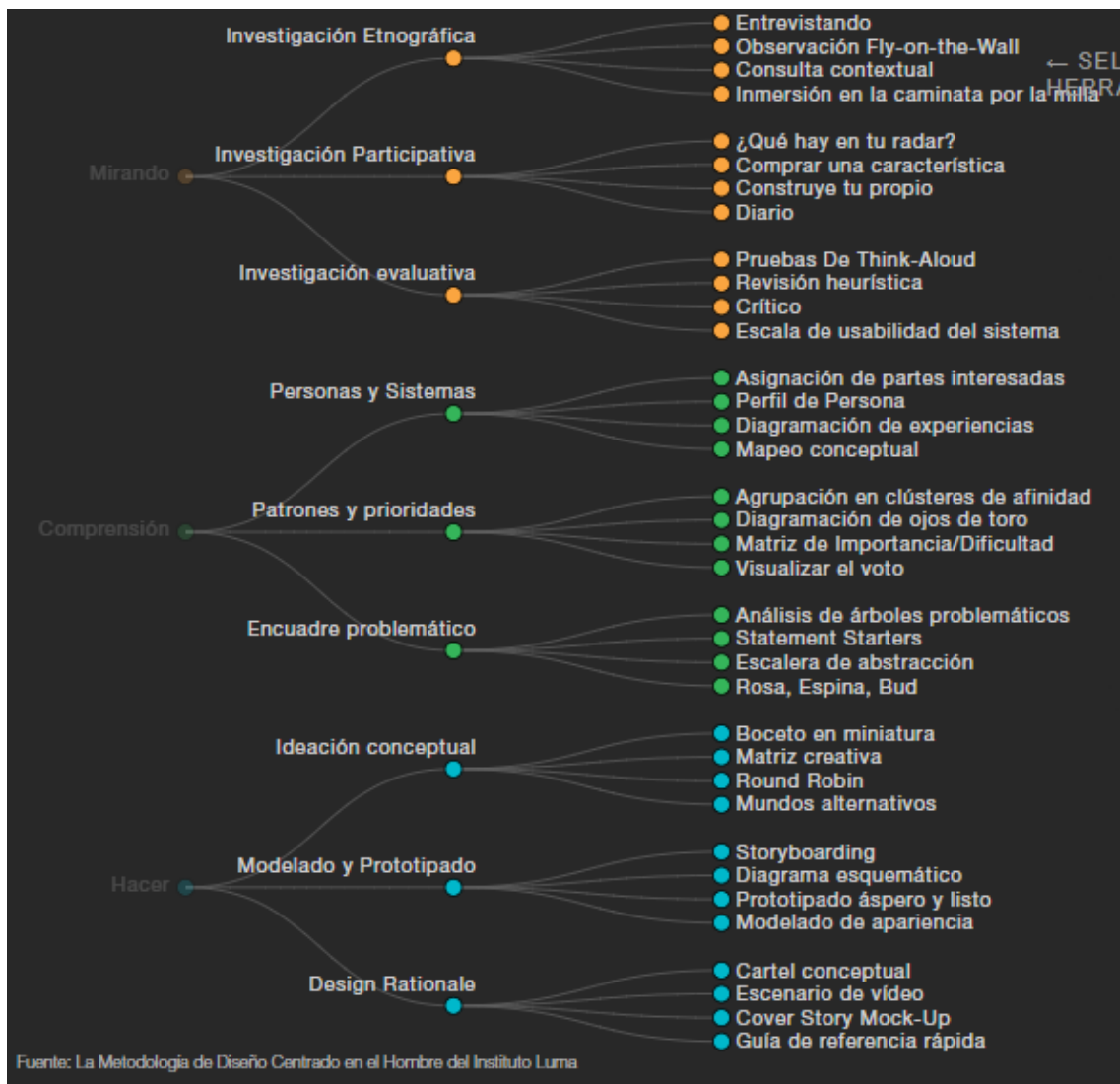


Imagen 1. Taxonomía de la innovación Fuente: <https://hbr.org/2014/01/a-taxonomy-of-innovation> A continuación, podrán observar dos infografías acerca de dos metodologías que aparecen anteriormente en la taxonomía de innovación. La primera, se llama inmersión en una milla y su finalidad es que el diseñador se sumerja en el mundo del usuario, viviendo en carne propia la experiencia que este vive en determinada actividad, la segunda, se llama dot vote y consiste en una votación sistemática donde los participantes pueden votar sin la presión de los demás compañeros, lo que permite una votación mucho más leal con el pensamiento del votante.

1.2.1.1 Ejemplo:



Imagen 2. Walk a mile immersion. Fuente: elaboración propia.

alguna vez ha estado atrapado en una reunión en la que no llegan a un consenso?, o tal vez existe un miembro dominante del equipo con una fuerte opinión que es tan intimidante que otros se vuelven mas callados o reservados y se vuelven reacios a compartir sus opiniones? pues esta metodología puede ayudarte en estos momentos.

Dot vote

1. Crea una galeria de obras anónimas



cada obra debe explicar por si sola, la solución o idea que cada autor anonimo

2. observa en silencio

la observación debe realizarse en completo silencio, los autores de las obras que explican sus ideas, deben permanecer callados, aun no tiene la oportunidad de explicarla, esto se realiza con la intención de no generar sesgos que orienten a una elección no democratica.



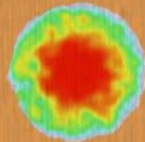
3. votacion



la votacion debe realizarse en silencio sin la intervencion de ninguno de los participantes, esto ayuda para no generar un sesgo de la obra.

en el procesos de votacion al momento de depositarlo debe explicar el porque del voto

despues de geberar el mapa de calor, podremos resolver las dudas que se generaron en la presentación y ahora si se puede generar un dialogo sobre todas las ideas, y la escogencia de la mas pertinente.



generar un mapa de calor

Imagen 3. Dot vote. Fuente: elaboración propia.

A continuación, la explicación del trabajo realizado como ejemplo para la fase 1. La idea principal de esta fase es generar una respuesta colectiva, construida por los integrantes del entorno educativo. Por lo tanto, la metodología que se implementó para su desarrollo fue el mapa de empatía (imagen 4). Este mapa busca generar empatía con el usuario, entender mejor al individuo por medio de un conocimiento más profundo de él mismo, de su entorno, de su visión única del mundo y de sus propias necesidades. Esto lo logra el mapa, al realizar preguntas como, ¿qué oyes?, ¿qué ves?, ¿qué dices y haces?, ¿qué piensas y sientes?, sus obstáculos y fortalezas.

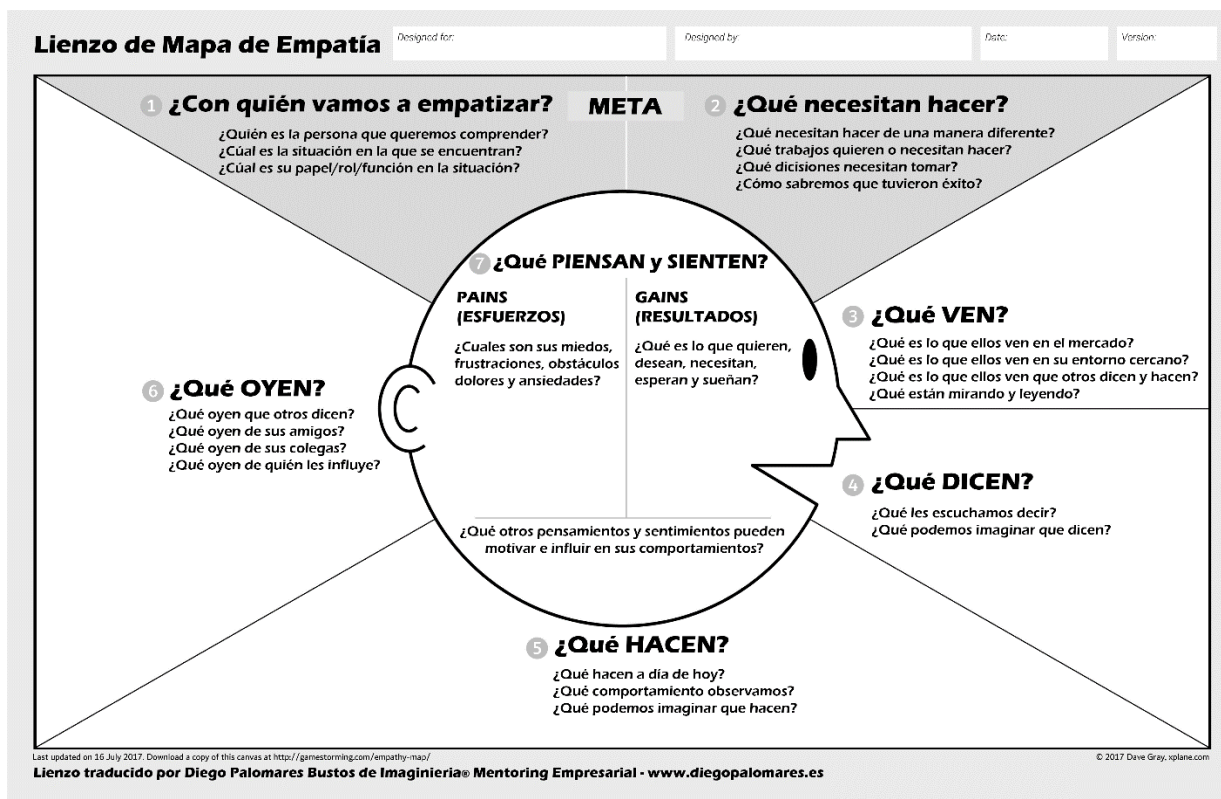


Imagen 4: Mapa de Empatía Fuente: xplane.

Estas preguntas fueron diseñadas de forma puntual y están enfocadas en identificar las necesidades de los docentes frente sus competencias para la integración en el aula de las tecnologías de la información y la comunicación. En la zona ¿qué oyes? se realizaron las siguientes preguntas ¿Qué oyes de tus compañeros, pares, amigos, sobre sus necesidades en cuanto a la formación en competencias digitales docentes? también ¿Qué oyes en tus pares sobre sus fortalezas más generales en la educación virtual? En la zona ¿que ves? Fueron las siguientes ¿Qué competencias digitales docentes ves que son necesarias para ti y tus compañeros docentes? Así como ¿Qué necesidades ves en ti o en tus compañeros para lograr enseñar virtualmente? En la zona ¿qué piensas y sientes? Se preguntó ¿Cuáles piensas que son las competencias digitales docentes más importantes? Y ¿Cuáles crees que son los componentes de mayor

importancia para generar una buena educación? En la zona ¿qué dices y haces? fueron ¿Cuáles competencias digitales docentes consideras tu fuerte? Y ¿Cuáles son tus debilidades en las competencias digitales docentes? por último, se preguntó por las cosas que les generan miedos, frustraciones, deseos, así como cuáles aciertos han tenido frente a la educación virtual.

De igual manera se tuvo en cuenta las competencias a desarrollar por los jóvenes en el siglo XXI y las competencias digitales docentes según el marco normativo de la UNESCO.



Imagen 5: Mapa de Empatía Fuente: elaboración propia

1.2.2 Fase 2. Diseño y construcción:

Esta fase se enfoca en analizar los principios del diseño y usarlos para crear un prototipo para la intervención. Es evidente que cada fase nos irá delimitando cada vez más, de esta manera se encontrará una solución más centrada para un grupo y contexto específico, por ende, es importante escuchar las opiniones de los actores para ir delimitando cada vez mejor la solución.

En la fase de diseño, el DEBI se apoya de diversas metodologías usadas por el desing thinking. queda en manos del investigador tomar metodologías que se ajusten a sus contextos permitiendo que la investigación se enriquezca gracias a la versatilidad y flexibilidad de la herramienta. Las metodologías más usadas en el DEBI se caracterizan por ser participativas y colaborativas, en esta fase pueden usarse herramientas como las que encontramos en la taxonomía de innovación.

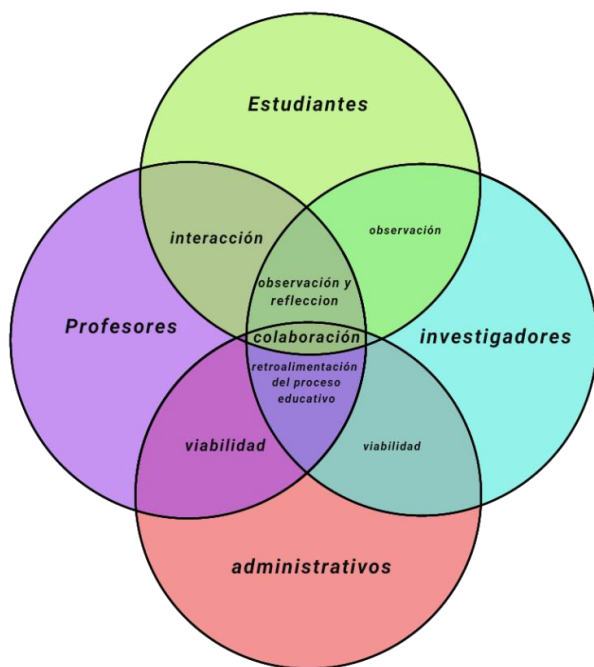


Imagen 6: Contexto educativo Fuente: elaboración propia

La construcción del prototipo está sujeta al resultado obtenido en el paso anterior, en donde se evaluaron las ideas y se escogió la más acertada para el contexto en donde queremos desarrollarla. Estas se clasifican en tres: producto, servicio u experiencia. Cada una de ellas tiene una manera diferente de proceder en su construcción, debido a la esencia de cada una, por ejemplo, para un producto hay que tener en cuenta factores como materiales a escoger, tipo de manufactura, la ergonomía (física y mental) de los estudiantes a los que va dirigido, forma, colores etc. En un servicio, es importante estudiar un conjunto de actividades que entrarán a satisfacer las necesidades del estudiante, y en la

experiencia se encuentran inmersas estas dos, pues ésta se enfoca en controlar la parte psicoemocional del alumno, pero también cabe la posibilidad de conjugar los tres tipos de respuesta.

1.2.3 Fase 3. Evaluación y reflexión:

Esta fase permite obtener evidencia empírica sobre el impacto de la solución en el problema, para luego evaluar y reflexionar sobre dicha solución. Se debe tener en cuenta que esta investigación, se realiza sobre procesos en marcha y en los que muchas veces el investigador se encuentra inmerso, por lo que usa varias herramientas para registrar la información, de esta manera garantiza que se pueda analizar posteriormente. Herramientas como: estudios de caso, documentos, videos, observaciones de participantes y no participantes, cuestionarios, indagaciones, encuestas, bitácoras, etc.

“Al momento de evaluar los resultados se pueden calificar bajo los siguientes criterios: satisfacción con la experiencia de aprendizaje y percepción de utilidad, aprendizaje adquirido que se refleja en los resultados de evaluación del aprendizaje, cambios de comportamientos o transferencia de nuevos aprendizajes a un contexto de desempeño y resultados organizacionales como resultado de la intervención. Después de realizar dicha evaluación, se va a reflexionar sobre esta, hay que tener en cuenta que las reflexiones se derivan del objetivo que nos planteamos en principio, y pueden ser de tipo descriptiva, que es la reflexión encargada de describir un proceso o acontecimiento; comparativa, que analiza similitudes y diferencias; correlacional, que analiza cada una de las partes del sistema y como afecta sinérgicamente a otra; explicativa, que reflexiona sobre el porqué de las cosas; crítica, que nos permite contrastar las opiniones ajenas con las nuestras.” Linda Alejandra Leal U. (2020) Estas reflexiones pueden derivar en otras, por ejemplo, de una reflexión descriptiva se puede llegar a una reflexión correlacional y a partir de esta llegar a una explicativa, y así ir avanzando en el proceso iterativo de diseño. El diseño se alimenta de los Insights, y de los cuales somos capaces de sustraer del proceso de investigación, y así aplicarlos al proceso iterativo.

Todo esto con el fin de concluir si la solución cumple con las especificaciones predeterminadas, y así definir recomendaciones para mejorar la intervención, definir mejor los principios de diseño para su aplicación en nuevos contextos.

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

En la actualidad evidenciamos que las competencias digitales se convirtieron en un aspecto clave en la vida, cuando tecnologías como la computadora, el celular y la internet se masificaron, permitiendo compartir información mucho más rápido en la web. Esta fue evolucionando desde la web 1.0 (años 60) que permitía crear páginas de lectura, algunas con imágenes e hipertextos, posteriormente con la web 2.0 (2004) se permitieron chats, foros, redes sociales que

permitían a los usuarios crear contenidos, la web 3.0 (2006) permitió accesibilidad desde diferentes dispositivos, así que se generó una web específica para el usuario donde se analiza y se le muestran sus intereses según el lugar donde se encuentre o sus últimas búsquedas. La web 4.0 (2006) se combina con inteligencia artificial permitiendo colocar asistentes de voz como Cortana, Google Now o Siri, donde hay una comprensión del lenguaje natural hablado y escrito por la máquina, permitiendo una interacción más cercana. Es evidente cómo se ha generado una sociedad de la información, pero más allá de ser una sociedad informada, se pretende generar una sociedad del conocimiento, en donde todas las personas seamos agentes de cambio en nuestro contexto y en donde se es capaz de tomar la información y transformarla para favorecer procesos de nuestro entorno.

2.1 Resultados de la revisión de literatura:

Varias organizaciones han trabajado en definir cuáles deben ser las competencias a desarrollar por los profesores como los estudiantes en el siglo XXI, a continuación presento y parafraseo los marcos más importantes, encontrados en el documento elaborado por Linda Alejandra Leal U. (2020) revisión de los estándares para la formación en competencias digitales docentes donde encontramos: el marco de competencias tic para profesores (UNESCO, 2011), el marco europeo para la competencia digital del profesorado (EUROPEAN COMMISSION, 2017); el estándar para educadores de la sociedad internacional para la tecnología en la educación de los estados unidos (ISTE, 2017), y las competencias tic para el desarrollo profesional docente de Colombia (MEN, 2013).

2.1.1 Marco de competencias TIC para profesores UNESCO

La UNESCO (UNESCO, 2011) propone tres enfoques con los que una sociedad puede dar el paso a una sociedad del conocimiento, estos son: 1. Nociones básicas de TIC: está tiene como objetivo, formar estudiantes y ciudadanos capaces de comprender las tecnologías para apoyar el desarrollo social y mejorar la productividad económica, para esto el profesor debe estar en capacidad de integrar tecnologías en los currículos, saber dónde, cómo, por qué y cuándo usarlas. 2. Profundización del conocimiento: este enfoque tiene como propósito aumentar la capacidad de los estudiantes para agregar valor a la sociedad y a la economía, mediante la aplicación de su conocimiento en la construcción de soluciones a problemas reales, por lo tanto, el profesor debe estar en capacidad de utilizar las tecnologías más sofisticadas y aplicar el conocimiento a la solución de problemas complejos, reales y contextualizados. 3. Generación de conocimiento: este enfoque busca que los estudiantes amplíen su capacidad de innovar, producir un nuevo conocimiento, y beneficiarse de este. Crea una matriz interceptándolos con seis dimensiones claves del sistema educativo, las cuales son: la política, el currículo, la evaluación, la pedagogía, la utilización de tics, la organización, la administración y la formación profesional del docente. El cruce de los tres enfoques con estas dimensiones da lugar a dieciocho competencias:



Imagen 7: Leal Urueña, L. A. (2020a). Competencias Digitales Docentes.

2.1.2 Marco europeo para la competencia digital del profesorado:

Este modelo europeo (EUROPEAN COMMISSION, 2017) detalla las competencias que debe tener el profesor para fomentar estrategias de aprendizaje efectivas, inclusivas e innovadoras, utilizando herramientas digitales para este fin. Se proponen tres competencias las cuales son, competencias profesionales, competencias pedagógicas y competencias de los estudiantes, así como seis áreas que son: compromiso personal, recursos digitales, evaluación, retroalimentación, enseñanza y aprendizaje. Se pretende en este marco, empoderar a los estudiantes y facilitar las competencias digitales en ellos.

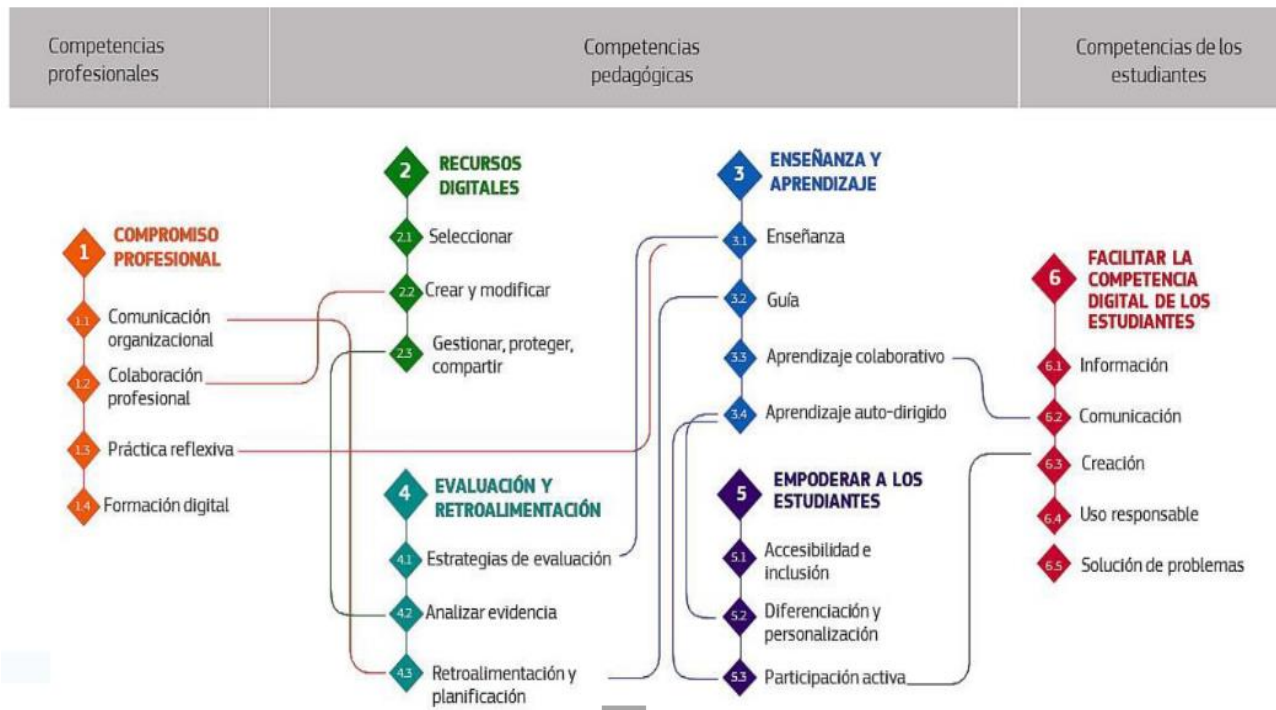


Imagen 8: Leal Uruña, L. A. (2020a). Competencias Digitales Docentes.

Las competencias profesionales resaltan el compromiso del profesorado en su continuo desarrollo profesional, generando una comunicación, colaboración y reflexión con sus pares, todo esto empleando herramientas de las TIC. En el componente de competencias pedagógicas se pondera el uso de las tecnologías en dos dimensiones: mejorar las estrategias y métodos de enseñanza e incentivar el aprendizaje de los estudiantes mediante la colaboración y la autogestión a través de herramientas TIC.

Por último, encontramos las competencias digitales de los estudiantes, las cuales deben ser facilitadas por los docentes, haciendo que los estudiantes: logren desarrollar competencias informacionales y mediáticas, aprendan a comunicar y a colaborar, puedan convertirse en creadores de contenidos digitales, tomen medidas para asegurar su bienestar físico, psicológico y social, cuando utiliza las tecnologías y resolver problemas técnicos y transferir sus conocimientos tecnológicos a la resolución creativa de situaciones o problemas.

2.1.3 Estándar para educadores estados unidos.

Este estándar (ISTE, 2017) propone siete roles, que los profesores pueden desempeñar para empoderar y catalizar procesos de aprendizaje, sabiendo aprovechar el potencial de las TIC.

Rol	Descripción	Competencias
Aprendiz	Mejora continuamente su práctica aprendiendo de y con otros y explora practicas probadas y prometedoras que aprovechan la tecnología para mejorar el aprendizaje de los estudiantes.	<p data-bbox="1040 243 1406 506">Establece metas de aprendizaje profesional para explorar y aplicar aproximaciones pedagógicas, posibilitadas por la tecnología y reflexiona sobre su eficacia.</p> <p data-bbox="1040 516 1406 695">Persigue intereses profesionales creando y participando activamente en redes de aprendizaje locales y globales.</p> <p data-bbox="1040 705 1406 842">Esta al día con las investigaciones que mejoran los resultados de aprendizaje.</p>
Líder	Busca oportunidades de liderazgo para apoyar el empoderamiento y el éxito de los estudiantes y para mejorar la enseñanza y el aprendizaje.	<p data-bbox="1040 884 1406 1062">Aboga por el acceso equitativo a la tecnología educativa, al contenido digital y a las oportunidades de aprendizaje.</p> <p data-bbox="1040 1073 1406 1302">Es modelo para los colegas en la identificación, exploración, evaluación, curación y adopción de recursos digitales y aplicaciones.</p>

Ciudadano	<p>Inspira a los estudiantes a contribuir positivamente y a participar de manera responsable en el mundo digital.</p>	<p>Crea experiencias para que los estudiantes hagan contribuciones positivas y socialmente responsables y muestren comportamientos empáticos en línea que crean relaciones y comunidad.</p> <p>Establece una cultura de aprendizaje que promueve la curiosidad, el examen crítico de los recursos en línea y fomenta la alfabetización mediática y digital.</p> <p>Dedica tiempo a la planeación y colaboración con colegas para crear experiencias de aprendizaje auténticas sacando ventajas de las tecnologías.</p>
Colaborador	<p>Dedica tiempo a colaborar con sus colegas y estudiantes para mejorar la práctica, descubrir y compartir recursos e ideas y resolver problemas.</p>	<p>Colabora y co-aprende con los estudiantes para descubrir y usar nuevos recursos digitales, diagnosticar y resolver problemas</p> <p>Usa aplicaciones colaborativas para expandir las experiencias de aprendizaje auténticas.</p> <p>Demuestra competencias culturales cuando se comunica con estudiantes, padres y colegas e interactúa con ellos como un co-colaborador en el aprendizaje del estudiante.</p> <p>Usa tecnologías para crear, adaptar y personalizar experiencias de aprendizaje que promueven el aprendizaje independiente ajustándose a diferencias y necesidades de aprendizaje.</p>

<p>Diseñador</p>	<p>Diseña actividades y entornos auténticos orientados al estudiante en los que reconoce la variabilidad del estudiantado y se adapta a ella.</p>	<p>Diseña actividades de aprendizaje auténticas que se alinean con los estándares de contenido del área y usa aplicaciones y recursos digitales para maximizar el aprendizaje activo y en profundidad.</p> <p>Explora y aplica principios de diseño instruccional para crear ambientes de aprendizaje digitales innovadores.</p> <p>Fomenta una cultura donde los estudiantes toman posesión de sus metas de aprendizaje.</p> <p>Administra el uso de la tecnología y de las estrategias de aprendizaje en las plataformas digitales, ambientes virtuales y makerspace o en el trabajo de campo.</p>
<p>Facilitador</p>	<p>Facilita el aprendizaje con tecnología para apoyar a los estudiantes en el logro de los estándares.</p>	<p>Crea oportunidades de aprendizaje que retan a los estudiantes para utilizar métodos de diseño y pensamiento computacional para innovar y resolver problemas.</p> <p>Modela y alimenta la creatividad y crea expresiones para comunicar ideas. Conocimiento o conexiones.</p> <p>Facilita la modificación y creación de recursos para el aprendizaje considerando las especificaciones de objetivos, contextos, enfoques y población a la que orienta.</p>

Analista	Entiende y usa los datos para dirigir su instrucción y ayudar a los estudiantes a alcanzar sus metas de aprendizaje.	Utiliza tecnologías para diseñar e implementar variadas formas de evaluación formativa y sumativa, que provee retroalimentación oportuna e instrucción informada.
		Utiliza los datos de la evaluación para guiar el progreso y comunicarse con los estudiantes y padres para construir la autodirección de los estudiantes.

Tabla 1. Elaborado por Linda Alejandra Leal U. (2020) a partir del Estándar para Educadores de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación de los Estados Unidos (ISTE, 2017)

2.1.4 Competencias TIC para el desarrollo profesional docente en Colombia.

El ministerio de educación de Colombia desarrolló el documento de competencias tic para el desarrollo profesional docente (MEN, 2013). Su finalidad es “aportar a la calidad educativa mediante la transformación de las prácticas educativas con el apoyo de las TIC, adoptar estrategias para orientar a los estudiantes hacia el uso de las TIC, para generar cambios positivos sobre su entorno, y promover la transformación de las instituciones educativas en organizaciones de aprendizaje” (MEN, 2013, como se citó en Leal Urueña, L. A. (2020a). Competencias Digitales Docentes.).

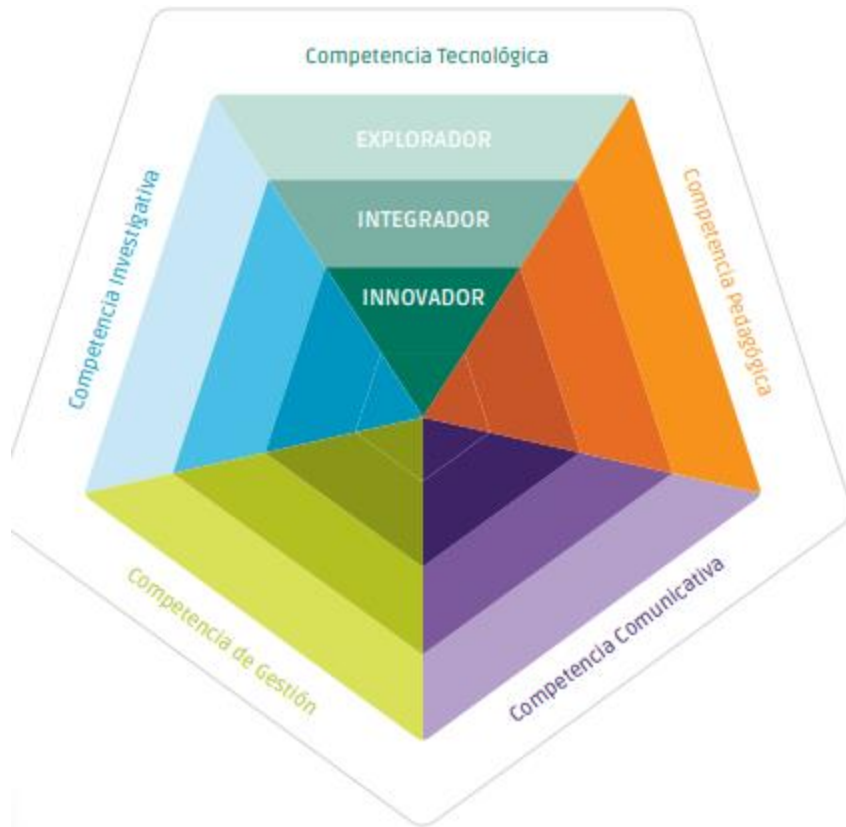


Imagen 9 Pentágono Imagen 11 Competencia Digitales Docentes Colombianas Fuente (Leal Urueña, L. A. (2020a). Competencias Digitales Docentes.)

El MEN establece cinco competencias: comunicativa, pedagógica, tecnológica, investigativa y de gestión. Cada una de estas, se define en tres grados que son: exploración, integración e innovación. A continuación, se mostrará la definición de cada competencia:

Competencia	Definición
Tecnológica	Seleccionar y utilizar de forma pertinente, responsable y eficiente una variedad de herramientas tecnológicas entendiendo los principios que las rigen, sus posibilidades de combinación y las licencias que las amparan.
Pedagógica	Utilizar las TIC para fortalecer la enseñanza y el aprendizaje, reconociendo alcances y limitaciones de la incorporación de estas tecnologías en la formación integral de los estudiantes y en su desarrollo profesional.
Comunicativa	Expresarse, establecer contacto y relacionarse en espacios virtuales y audiovisuales a través de diferentes medios y con el manejo de múltiples lenguajes, de manera sincrónica y asincrónica.
De Gestión	Utilizar las TIC de manera efectiva en la planeación, organización, administración y evaluación de los procesos educativos; tanto a nivel de prácticas pedagógicas como de desarrollo institucional.
Investigativa	Utilizar las TIC para la transformación del saber y la generación de nuevos conocimientos.

Imagen 10: Niveles de competencia TIC para el desarrollo docente. Fuente: Leal Urueña, L. A. Revisión de los estándares para la formación en competencias digitales docentes

Niveles de competencia TIC para el Desarrollo Profesional Docente

Competencia	Niveles de competencia	
Tecnológica	Exploración	Reconoce un amplio espectro de herramientas tecnológicas y algunas formas de integrarlas a la práctica educativa.
	Integración	Utiliza diversas herramientas tecnológicas, de acuerdo con su rol, área, nivel y contexto en el que se desempeña.
	Innovación	Aplica el conocimiento de una amplia variedad de tecnologías en el diseño de ambientes innovadores de aprendizaje y para plantear soluciones a problemas identificados en el contexto.

Imagen 11: Niveles de competencia TIC para el desarrollo docente. Fuente: Leal Urueña, L. A. Revisión de los estándares para la formación en competencias digitales docentes

Competencia	Niveles de competencia	
Pedagógica	Exploración	Identifica estrategias y metodologías mediadas por las TIC, como herramienta para su desempeño profesional.
	Integración	Propone proyectos y estrategias con TIC para potenciar el aprendizaje de los estudiantes.
	Innovación	Lidera experiencias significativas que involucren ambientes diferenciados conforme a las necesidades e intereses propios y de los estudiantes.
Comunicativa	Exploración	Emplea diferentes canales y lenguajes propios de las TIC para comunicarse con la comunidad educativa.
	Integración	Desarrolla estrategias de trabajo colaborativo en el contexto educativo a partir de su participación en redes y comunidades con las TIC.
	Innovación	Participa en comunidades y publica sus producciones textuales en diversos espacios virtuales y a través de diferentes medios digitales, usando los lenguajes que posibilitan las TIC.
De Gestión	Exploración	Organiza actividades propias de su quehacer profesional con las TIC.
	Integración	Integra las TIC en la dinamización de las gestiones directiva, académica, administrativa y comunitaria de su institución.
	Innovación	Propone y lidera acciones para optimizar procesos integrados de la gestión educativa.
Investigativa	Exploración	Usa las TIC para hacer registro y seguimiento de lo que vive y observa en su práctica, su contexto y el de sus estudiantes.
	Integración	Lidera proyectos de investigación propia y con sus estudiantes.
	Innovación	Construye estrategias educativas innovadoras que incluyen la generación colectiva de conocimientos.

Imagen 12: Niveles de competencia TIC para el desarrollo docente. Fuente: Leal Urueña, L. A. Revisión de los estándares para la formación en competencias digitales docentes

2.2 Evaluación de necesidades de formación en competencias digitales docentes empleando técnicas de investigación científica.

Para la evaluación de las necesidades de formación en competencias digitales docentes, se implementó el uso de dos instrumentos de auto reporte admitidos y con altos niveles de confiabilidad que sirvieran para valorar percepciones, conocimientos e integración de tecnologías en procesos educativos.

Estos fueron: primero la Escala de auto reporte del conocimiento tecnológico, pedagógico y de contenido TPACK, diseñado por Schmidt et al. (2009), y segundo, el instrumento de autoeficacia del modelo de síntesis de evidencia cualitativa SQD, elaborado por Toundeur et al. (2015). Dada la extensión, del primer instrumento, se aplicó únicamente los componentes que evalúan los conocimientos relacionados con el uso de tecnología.

2.2.1 Información sociodemográfica

A continuación, encontrará las estadísticas obtenidas de la información brindada por del conjunto de personas a las que se le aplicó la evaluación:



Imagen 13: Resultados sociodemográficos encuesta.

Resultados:

Autoeficacia

Valoraciones Superiores

- Motivar a los estudiantes para utilizar las TIC de una manera positiva
- Utilizar las TIC para comunicarme con los estudiantes de manera apropiada
- Ayudar a los estudiantes en la búsqueda de información por medio de las TIC
- Proporcionar a los estudiantes actividades para ejercitar sus conocimientos y habilidades a través de las TIC
- Proponer a los estudiantes actividades para aprender los temas usando las TIC

Valoraciones inferiores

- Diseñar o rediseñar las aplicaciones TIC de acuerdo con el entorno educativo específico
- Diseñar un ambiente de aprendizaje con la infraestructura disponible
- Utilizar las TIC para la enseñanza y el aprendizaje diferenciado o personalizado
- Seleccionar efectivamente las aplicaciones TIC para crear ambientes de aprendizaje
- Asistir a los estudiantes en el procesamiento y administración de la información (organizar, analizar, compartir, etc.) por medio de las TIC

Conocimientos Tecnológicos

Valoraciones Superiores

- Puedo aprender tecnología fácilmente.
- Pienso críticamente acerca de cómo usar la tecnología en mis clases.
- Puedo adaptar el uso de las tecnologías que he aprendido al desarrollo de diferentes actividades docentes.
- He reflexionado profundamente acerca de cómo las tecnologías pueden influenciar los enfoques pedagógicos que uso en el aula.

Valoraciones inferiores

- Sé cómo resolver mis problemas técnicos.
- He tenido suficientes oportunidades para trabajar con diferentes tecnologías.
- Me mantengo al día con los avances de las tecnologías más importantes.
- Puedo liderar la ayuda a otros para coordinar el uso de contenidos disciplinares, tecnología y enfoques pedagógicos en las instituciones educativas.
- Conozco acerca de diferentes tecnologías.
- Frecuentemente -juego y hago pruebas- ("cacharreo") con la tecnología.

A continuación, encontrará una tabla de experiencias significativas y debilidades, con la información obtenida en la investigación:

Preescolar

Experiencias	Necesidades
<p>Ninguna. Considero que en el trabajo con los niños de educación inicial hace falta mucha capacitación acerca de cómo implementar la tecnología, dado que por su nivel de desarrollo ellos requieren de la interacción con el otro para un óptimo desarrollo social, motor, cognitivo, etc. El uso de tecnologías en estos niveles iniciales debe ser complemento más no base de los procesos de enseñanza-aprendizaje, sin embargo hace falta mucha capacitación para que los docentes los implementemos de la mejor manera, porque no se trata solamente de sugerir una página para que los niños jueguen, sino saber orientar las herramientas tecnológicas para que realmente entren a poyar estos procesos de educación inicial.</p>	<p>Cuáles son las herramientas tecnológicas más apropiadas y eficaces para trabajar con niños de educación inicial.</p>
<p>Utilización de la gamificación en procesos de enseñanza</p>	<p>Deportes</p>
<p>En varias, una de ellas enseñe la música del Pacífico colombiano diseñando una explicación animada en powtoon, interacción musical con la plataforma YouTube, evaluación con kahoot y retroalimentación dentro de la clase con herramientas e instrumentos pedagógicos.</p>	<p>Diseñar plataformas o aplicaciones</p>
<p>Contenido: loops en programación Enfoque: enseñanza para la comprensión Uso de plataformas: Nearpod y code.org bajo la temática de star wars.</p>	<p>STEM STEAM En modalidad virtual. Diseño de aplicaciones de forma libre y online para el alcance a más estudiantes.</p>
<p>Realmente hace poco en mi sede tengo acceso a internet, lo primero que hice fue explicar el uso de google para buscar diferentes temáticas. Realizamos una búsqueda minuciosa de diferentes pintores, sus pinturas y su estilo de pintura, y posteriormente realizamos una pintura del pintor que a los niños más les gusto, lo importante de esta actividad era el uso de buscadores que llevaran al niño a una información rápida y a determinado tipo de información.</p>	<p>Aplicación de las herramientas tecnológicas en educación, por ese motivo decidí realizar esta maestría para aprender y mejorar el uso de las misma</p>

Primaria

Experiencias	Necesidades
He usado classromm, grabación de videos, subirlos YouTube y convertirlos a mp4 en presentaciones personales en inglés.	Herramientas para plantear actividades lúcidas de manera que los niños realicen las actividades como sopas de letras, crucigramas, como organizar el correo de gmail para organizar las actividades del
	colegio, formatos y otros que el profesor conozca
Tema modismos transparentes. Uso de un blog donde se digitalizaron cuentos, fichas, juegos que permiten a los niños motivarse por el tema en una ruta didáctica	Aulas Virtuales
Uso un Herramienta de trabajo, como Quizizz para desarrollar una clase interactivas y adquirir aprendizaje.	me gustaría adquirir una preparación de sistemas de información y otras materias
Como licenciado en electrónica y docente en tecnología de la institución educativa que laboro actualmente, diariamente me enfrente con diferentes experiencias que involucran a la tecnología, su manipulación y correcto uso. Una experiencia significativa dentro del aula ha sido trabajar toda la lógica de programación a partir de software libres con estudiantes de primaria, y se realiza con un aprendizaje basado en proyectos, en donde el estudiante pone a prueba su creatividad, habilidades lógico-matemáticas, y resolución de problemas de forma colaborativa.	Me gustaría conocer e involucrar al aula de clase proyectos que tengan que ver con nuevas tecnologías como realidad mixta.
Dentro de mi trabajo como docente no había sido necesario una implementación tan rigurosa de Tecnologías, ya que la mayoría de las temáticas las podíamos realizar llevando a cabo la experimentación presencial. Ahora con la educación virtual, todo ha cambiado y ha hecho que dentro de mis clases de Biología, sean implementadas diferentes aplicaciones (software) que permitan que los contenidos sean abarcados de diferente manera. En clase con grado sexto, en el tema transporte a través de la membrana celular, fue necesario buscar programas (laboratorio virtual) que recrearán el paso de sustancias, y que ellas lo "vivenciaran". Así mismo utilización de videos que permitieran complementar la temática.	Laboratorios Virtuales en Biología y Química
Clase; Lengua castellana; tema: Textos argumentativos: Se comparte a los estudiantes un enlace que explica las características de un texto argumentativo; posteriormente se brindan diferentes textos que deben ser analizados en plataforma, para luego junto con el estudiante construir: el concepto de texto argumentativo, sus componentes semánticos, sintácticos y pragmáticos. El enfoque pedagógico es constructivista, a partir de unas herramientas dadas, el estudiante concluye. Todo este ejercicio dado en plataforma google meet, en el que el estudiante debe responder a las preguntas dadas.	manejo de plataformas para clases sincrónicas y técnicas que permitan innovar
Es bien sabido que la percepción referente a tecnología se asocia netamente a los artefactos que se	- Uso coherente y efectivo de las plataformas que brindan una serie de

Imagen 14: Resultados sociodemográficos encuesta.

Se observa que los profesores se sienten capacitados para motivar a sus estudiantes a utilizar las TIC de manera positiva, son capaces de comunicarse con ellos de manera apropiada, de discernir qué información es verídica o falaz y con ello guían a sus alumnos, saben proporcionar y proponer a los estudiantes actividades para ejercitar sus conocimientos y habilidades a través de las tic, sin embargo, sienten debilidad al diseñar o rediseñar aplicaciones tic y personalizarlas según el tipo de individuo.

Además, es evidente que existe una gran motivación para aprender sobre tecnología, también son críticos frente a las tecnologías que le enseñan a sus alumnos, las adaptan muy bien según sus necesidades, pero en la parte técnica, no se consideran fuertes, sienten que les hace falta una constante interacción con las tecnologías emergentes y más tiempo para poder “cacharrear” en ellas.

En los resultados expuestos, me enfoqué principalmente en los profesores que enseñan en preescolar y en primaria, una etapa fundamental en la educación. Ellos necesitan vincular las TIC en su quehacer pedagógico, sin descuidar el desarrollo cognitivo y motriz de sus estudiantes. Es aquí donde se debe lograr una mezcla perfecta entre virtualidad y exploración corpórea del medio. Dicha mezcla debe permitir que desarrollen sus sentidos, su fuerza, y su información holística del medio.

2.3 Evaluación de necesidades de formación en competencias digitales docentes empleando técnicas de Design Thinking.

En esta etapa se aplicó el mapa de empatía (imagen 3) a un grupo de tres personas. Como el objetivo principal era hallar las necesidades de los profesores en cuanto a herramientas digitales, se realizó la encuesta a profesores, quienes muy amablemente compartieron sus opiniones y relataron sus experiencias. A continuación, encontrarán un cuadro con los resultados obtenidos:

Qué oye	Qué oye	Qué ve	Qué ve	Qué dice y hace	Qué piensa y siente	Obstáculos	Fortalezas
¿Qué oyes de tus pares sobre sus necesidades en formación de competencias digitales docentes?	¿Qué oyes en tus pares sobre sus fortalezas en	¿Qué competencias docentes ves que son necesarias	¿Qué necesidades ves en ti y tus compañeros docentes para lograr	¿Cuáles competencias digitales consideras tu fuerte?	¿Cuáles son tus debilidades en las competencias digitales docentes?	Miedos dolores frustraciones	Aciertos

		educación virtual?	para ti y tus compañeros docentes?	enseñar virtualmente?				
Laura Avendaño	Muchos de nosotros no tenemos conocimiento de plataformas, recursos o herramientas digitales que permitan un mejor desempeño en nuestras clases virtuales, por ende, se hace necesario capacitarse en estos temas.	Organización de la información y difusión de la misma.	La creación de contenidos que mejoren las dinámicas de interacción entre los individuos.	Estar aprendiendo constantemente ya que siempre están saliendo aplicaciones y herramientas	Información y gestión	La creación de contenidos digitales. (innovación y creatividad)	Hay dificultades en las metodologías pues no promueven la participación	Autonomía para aprender el manejo de herramientas.

Yudy Cifuentes	El proceso de aprendizaje de herramientas digitales es aburrido, por la forma en que se presentan los contenidos y el lenguaje(conceptos) que se manejan en los mismos.	Agilidad para buscar y compartir información.	La creación de contenido digital. Entender la seguridad digital. Hay personas que se reusan a emplear herramientas digitales en el aula.	Ampliar el interés por las herramientas digitales y combinar las metodologías con el uso de estas.	Comunicación y elaboración de información y alfabetización tecnológica	Dificultad para elegir herramientas digitales apropiadas, por desconocimiento de tendencias.	Lograr vincular a los estudiantes a las temáticas. Generar empatía con los estudiantes.	Tener en cuenta los intereses de los estudiantes para llevar a cabo las clases. Proponer actividades en las que el conocimiento sea apropiado desde y para los intereses de los estudiantes y para la vida.
William Henao	Necesitan fortalecer tu conocimiento en diversas herramientas digitales para la docencia.	Desde la institución se ha promovido o fuertemente el estudio de herramientas digitales.	Resolución de problemas de alfabetización y seguridad digital.	Metodologías y herramientas que permitan la práctica artística desde el interés de los estudiantes.	Creación de contenido. Comunicación y elaboración	Resolución de problemas. Seguridad.	Dado a la creación de contenidos. Considerar las artes como desarrollo importante para el ser humano.	

Tabla 2. Resultado mapa de empatía. Fuente. Elaboración propia

Al observar los resultados que han sido arrojados por la herramienta: mapa de empatía, se procederá a analizar y sacar las conclusiones.

Característica principal: este tipo de investigación trata de responder a problemas detectados en la realidad educativa

<i>¿Qué oyes de tus pares sobre sus necesidades en formación de competencias digitales docentes?</i>	conclusión: los profesores necesitan conocer herramientas que les faciliten tanto sus procesos educativos como administrativos
<i>¿Qué oyes en tus pares sobre sus fortalezas en educación virtual?</i>	conclusión: los profesores tienen la habilidad de compartir información correspondiente a los temas de estudio, encuentran información fácil y verídica en la web, además son capaces de discernir qué información está bien o mal en la web.
<i>¿Qué competencias docentes ves que son necesarias para ti y tus compañeros docentes?</i>	conclusión: las competencias docentes necesarias son la creación de contenidos y la seguridad digital, sin embargo, considero que la creación de contenido es importante pero no la más importante, dado que contenido hay mucho, para mí, es más importante el saber generar una interacción con los estudiantes y encontrar espacios para discutir y aportar nuevas ideas y visiones sobre los temas.
<i>¿Qué necesidades ves en ti y en tus compañeros docentes para lograr enseñar virtualmente?</i>	conclusión: para los profesores es importante implementar nuevas metodologías de aprendizaje con diversas herramientas que les permitan una mayor interacción y dinamismo de sus clases.
<i>¿Cuáles competencias digitales docentes consideras tu fuerte?</i>	conclusión: los docentes consideran su fuerte la comunicación y la divulgación.
<i>¿Cuáles son tus debilidades en las competencias digitales docentes?</i>	conclusión: los profes reconocen como debilidad su desconocimiento en herramientas digitales para la resolución de problemas.
Dolores, miedos frustraciones obstáculos	conclusión: que la educación a través de medios virtuales solo se conciba de manera cuantitativa.
Deseos aciertos	conclusión: buscar acercar el conocimiento a la vida del estudiante.

recurriendo a teorías

Imagen 15. Conclusiones mapa de empatía Fuente. Elaboración propia

Realizando toda la gestión de análisis de los resultados, se observó la importancia que tiene para los profesores, encontrar herramientas que les faciliten sus labores repetitivas, además de que consideran importante el diseño de material digital, encontrando en este, nuevas formas de enseñar y presentar información. También se observó que es primordial para los docentes, conocer herramientas digitales que le permitan lograr mejores metodologías de aprendizaje, en las cuales todos los actores del ambiente educativo tiendan a ser más participativos. Finalmente, como temores se halló el miedo a la extinción de su materia, con más frecuencia en los profesores de artes.

3. CAPÍTULO 3. IDENTIFICACIÓN Y APLICACIÓN DE MARCOS CONCEPTUALES PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES

“El modelo de potencialidades de las ecologías e-learning fue propuesto por los profesores de la Universidad de Illinois Mary Kalantzis y Bill Cope (2015) y está compuesto por siete potencialidades o affordances: aprendizaje ubicuo, retroalimentación recursiva, significado multimodal, conocimiento activo, inteligencia colaborativa, metacognición y aprendizaje diferenciado” Leal Urueña, L. A. (2020a). A continuación, se presentará y de hará paráfrasis de cada una de las potencialidades de las ecologías de aprendizaje encontradas en el documento de Leal Urueña, L. A. (2020a).

3.1 Ecologías de aprendizaje:

3.1.1 El aprendizaje ubicuo:

Como su propio nombre lo indica, el aprendizaje ubicuo busca romper las barreras de tiempo y espacio, lo cual implica la posibilidad de acceder a la información en cualquier lugar del mundo y en cualquier momento, de interactuar permanentemente con otros de forma sincrónica y asincrónica, según Kalantzis & Cope, (2015) esto nos ayuda a generar una educación mucho más personalizada para cada persona, pues produce hábitos apropiados para nuestros tiempos, genera aprendices de toda la vida, y posibilita que todos los contextos y momentos sean potencialmente escenarios de y para el aprendizaje.

Políticamente se distinguen dos tipos de aprendizajes, el formal y el informal. El formal, es todo aquel que está organizado, estructurado y tiene objetivos claros, mientras que “el aprendizaje informal se ve como un proceso doblemente motivado, es decir, por un lado, se fundamenta en la motivación intrínseca del individuo que aprende y, por otro, es generado (o motivado) mediante un programa de enseñanza que sirve de guía al individuo en el proceso de aprendizaje”. (Asensio, Rodríguez, Asensio & Castro (Eds.) (2012) SIAM.)

Esto implica un desafío gigante para los docentes, ya que deben encontrar la forma en que la educación formal logre motivar al estudiante, a generar sus propias redes en la educación informal. Gracias al nacimiento de internet, la web 1.0 y web 2.0 que permite volver a los usuarios creadores de contenidos, se ha ido dando un paso más hacia la sociedad del conocimiento, aunque depende de los docentes generar las directrices y es en este punto donde debemos volcar nuestra praxis.

3.1.2 La construcción activa de conocimiento:

Como sabemos el aprendizaje activo coloca al estudiante en la posición de creador de conocimiento en lugar de un consumidor pasivo de información. En esta era digital, la información y las posibilidades de interacción están disponibles en cualquier momento y lugar, permitiendo al estudiante recopilar información, para después aplicarla. Le

asegura que ese conocimiento es auténtico y verdadero y que puede reunir diferentes fuentes de una manera única, además cuando comunica o expone su artefacto o creación a otros, esta actividad también le da una connotación al estudiante de traspasar el conocimiento construido. Generando de esta manera sus propias redes de conocimiento.

3.1.3 El aprendizaje colaborativo:

El aprendizaje colaborativo busca proveer espacios para que los estudiantes aprendan juntos, mediante el discurso dirigido que posibilite la construcción compartida de conocimiento. El rol de la tecnología es el de proveer escenarios de comunicación y puentes que faciliten la interacción productiva de los estudiantes. En este sentido, el diseño de ecologías de aprendizaje debe fomentar: actos sociales, nuevas formas de comunicación, así como explorar el potencial del Big data y Small data, como un recurso para el aprendizaje y para su propio refinamiento. Así mismo, la sistematización del proceso colaborativo entre pares, además de la elaboración de reflexiones en torno a los enfoques de la motivación para el aprendizaje.

3.1.4 El aprendizaje multimodal:

Este está relacionado con las múltiples formas de representación de la información y el conocimiento, y que se relaciona con las inteligencias múltiples expuestas por Howard Garner, lingüística, lógico-matemática, visual-espacial, corporal-cinestésica, musical, intrapersonal, interpersonal y naturalista.

Esta multimodalidad demanda la alfabetización digital y de las prácticas de conocimiento de todos los actores de la ecología además permite adquirir experiencia con las aplicaciones digitales para leer y producir conocimiento multimodal. Este aprendizaje debe enfocarse en la inmersión mas no en la profundización, no es viable que una persona se acostumbre a recibir información de una sola forma pues perderá todo interés y habilidad de reconocer información que se encuentre en otra modalidad, además es muy buena opción que los estudiantes presenten sus proyectos en diferentes modalidades pues los obliga a pensarse un mismo objeto en diversas formas de comunicar, lo que afianza más su aprendizaje.

3.1.5 Aprendizaje autentico:

Este se encarga de poner el proceso educativo al servicio de los problemas reales que acontecen en el contexto del estudiante, esto lo impulsará a investigar, a razonar, a diseñar y a pensar críticamente. Aquí es el estudiante quien va desarrollando su pensum acorde a sus intereses y él mismo lo adecuará a su propia velocidad de aprendizaje, además esto lo empodera de su territorio, un atributo fundamental para mejorar la calidad de vida.

3.1.6 Personalización del aprendizaje:

EL aprendizaje personalizado surge bajo la necesidad de flexibilizar los escenarios de aprendizaje, pues al haber un sistema rígido este poco se adapta a las necesidades de cada contexto, este sistema flexible y personalizado permite a los aprendices crear la dirección de su aprendizaje, la posibilidad de ajustar el pensum, a partir de los intereses de cada

estudiante, El objetivo es facilitar el aprendizaje, ajustado a sus necesidades y contribuir al mejoramiento de sus resultados.

3.1.7 Retroalimentación:

La retroalimentación alude a toda la información relevante que el profesor puede devolver a su estudiante con la finalidad de transmitirle al estudiante que se cumplió la intención comunicativa, y, por otro, influir en el comportamiento comunicativo ulterior del estudiante.

En este sentido, se puede considerar el proceso comunicativo como un esquema bidireccional entre profesor y estudiante, por otro lado, la retroalimentación permitirá que el emisor pueda variar, adaptar o reconfigurar su mensaje según la respuesta que vaya obteniendo del profesor.

3.2 Potencialidades de las ecologías de aprendizaje para la formación en competencias digitales docentes.

Se eligió el affordance de aprendizaje activo. Este busca crear una relación directa del estudiante como productor activo de conocimiento y nos ayudara a desarrollar las competencias digitales docentes (Alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, resolución de problemas técnicos, TIC y currículo, conexión con problemas reales, Aprendizaje y construcción de conocimiento, Diseño de actividades y entornos auténticos, evaluación y análisis de información, políticas TIC, ciudadanía digital, seguridad, accesibilidad e inclusión, gestión educativa, Aprendizaje permanente y desarrollo profesional docente).

Se realizó una matriz entre el affordance y las competencias digitales docentes, en las intersecciones de estas variables, se ideó una forma en la que el aprendizaje activo nos ayudara a desarrollar las competencias digitales docentes, así que para hacer este proceso más didáctico se realizó la técnica de Round Robbin, esta consiste en que cada participante selecciona una competencia digital docente y expresa la forma en que podría desarrollarla con el affordance, luego, el participante en la fila y/o columna siguiente, critica la idea que expone su compañero del lado derecho y por ultimo vuelve a moverse una fila y/o columna hacía la derecha, lo que tiene que hacer ahora es leer la idea y la critica que expusieron sus compañeros y así generar una solución, a continuación comparto una parte del trabajo realizado por Kevin Daniel Castillo Gómez, Tanya Pereira Arcos, Christian Francisco Sandoval y José David Rueda para entender mejor la dinámica.

Definición del reto	Oportunidades del affordance de aprendizaje				Instrucciones

	activo para el desarrollo de competencias digitales docentes				
Nombres participantes	Tanya Pereira	Kevin Castillo	Christian Sandoval	Jose Rueda	Seleccione un color y actualice su nombre
Competencia Digital	Alfabetización informacional	Comunicación y colaboración	Creación de contenido digital	Resolución de problemas técnicos	Asegúrese de conocer la competencia digital que le correspondió
Solución propuesta Aprovechamiento del affordance para la formación de CDD	A través del affordance de aprendizaje activo, el docente como productor activo de conocimiento desarrolla sus propias estrategias para capacitarse en el uso de tecnologías digitales, usando diferentes herramientas como guías, vídeos, presentaciones que puedan	El docente emplea herramientas digitales como: mensajería compartida, correo electrónico, foros, blogs, video llamadas, etc. para la comunicación e interacción de sus estudiantes en tiempo real y así enriquecer el conocimiento.	Para que el profesor pueda crear y realizar diferentes propuestas en el aprendizaje activo debe pensar en el contenido que se produce sea una comunicación directa con los estudiantes y desde aquí generen su propias experiencias y conocimientos, todo el trabajo que se realice debe pensar	El profesor tendrá la oportunidad de “cacharrear” creando varios escenarios virtuales tratando de dar solución a los problemas de manera técnica, identificando las necesidades y deseos de su entorno como propios, brindando herramientas de evaluación y comunicación con sus estudiantes	Ofrezca una idea sobre cómo aprovechar el affordance para el desarrollo de esta competencia

	ayudar a una comprensión y el análisis de la información adquirida.		hacia esta realidad y así construir una posición más visible a la realidad del contexto, también pensando el profesor en un proceso transversal con otros profesores de diferentes áreas.	para lograr una retroalimentación.	
Crítica Revise la solución propuesta a su derecha y encuentre formas en las que puede fallar	La exigencia al profesor de autoformarse podría cargarlo más académicamente, pues no se tiene en cuenta la carga laboral de este, además uno de los problemas de la autoformación es la dificultad de discernir entre información verídica y falsa por lo que se tomara más	Este tipo de entornos de aprendizaje no garantiza la participación activa de todos los estudiantes, generando que no haya una interacción donde los estudiantes expresen sus posturas o un intercambio de conocimiento de manera estricta.	Es importante aclarar de qué manera el trabajo realizado en clase se va a pensar hacia esa "realidad" y de qué manera el contenido va a producir una comunicación directa.	No solo es "cacharrear" en el entorno sino ir más allá del contexto buscando soluciones eficaces en diferentes espacios haciendo de partícipe a todo el contexto de las soluciones aprendidas.	Lea la idea ubicada a la derecha de la suya, y escriba en esta fila las razones por la que la idea que allí encuentre puede fallar

	<p>tiempo en la comprobación de esta y muy posiblemente quede con algunos vacíos teórico-prácticos.</p>				
<p>Concepto final</p> <p>Resuelva la crítica expuesta a su derecha</p>	<p>Para evitar cargarse de información innecesaria y tener que buscar fuentes de información que desgasten las búsquedas el profesor a través de tu propia experiencia puede generar filtros en los cuales tenga fuentes confiables y así reduzca el tiempo de búsqueda y además pueda ampliar a su conocimiento, y desde allí él exprese a sus estudiantes la forma de mejores</p>	<p>Podrían manejarse temas de interés común, cosa que incentive a los participantes a hablar, también sería interesante poder combinar actividades de comunicación tanto escritas como en videoconferencia utilizando la mayéutica y preguntando a cada individuo su opinión agradeciendo su participación de modo que se sienta en confianza para</p>	<p>A través del aprendizaje activo la comunicación con los estudiantes puede establecerse desde la organización de horarios concretos para la interacción generando comunicación directa y al crear contenidos digitales o multimediales tener una retroalimentación constante de los estudiantes para enriquecer estos contenidos y modificarlos.</p>	<p>El profesor deberá interactuar con varios escenarios virtuales de aprendizaje donde pueda dar solución a los problemas de manera técnica, identificando las necesidades de su entorno, para luego brindar herramientas de evaluación y comunicación con sus estudiantes para lograr una retroalimentación.</p>	<p>Lea la crítica que aparece a la derecha de la suya y escriba debajo de esta, en esta fila, una forma de resolver la crítica y lograr un mejor aprovechamiento del affordance para el desarrollo de la competencia digital.</p>

búsquedas en la red y genere un trabajo activo en el cual ellos también puedan presentar diferentes informaciones y pueda a ver una verdadera retroalimentación.	compartir y comunicar.			
--	------------------------	--	--	--

Tabla 3. Matriz entre el affordance y las competencias digitales docentes.

Después de desarrollar esta matriz, se llegó a una idea mucho más clara de cómo podría el affordance: aprendizaje activo, fortalecer las competencias digitales docentes y se concluyó que este affordance nos incita al desarrollo de proyectos, también a reflexionar nuestro hacer, puesto que todas las actividades están dirigidas a la construcción de conocimiento mediadas por el objeto.

Competencia Digitales Docentes.	Iniciativa para aprovechar el Affordance de Aprendizaje Activo.
Alfabetización Informacional.	Esta primera competencia se enfocará en la verdadera comprensión y manejo de la tecnología, por tanto, al pasarla al aprendizaje activo, se deben generar redes en las cuales no sólo se sepa “mover”, sino que se logre con eficacia, encontrar la información requerida, a través de foros o de diferentes medios y que se pueda discutir y dar mejores aportes. También en el espacio escolar logre que sus estudiantes tengan un uso más efectivo y adecuado en la red.
Comunicación y colaboración.	Esta competencia va de la mano con el aprendizaje activo, ya que este se basa en la comunicación, además estas competencias o habilidades, van a ser imprescindibles para que los niños formen parte en el futuro de la sociedad digital y les permitan así desarrollarse personal y profesionalmente.

Creación de contenido digital.	A través de lo desarrollado en la actividad, está la creación de contenidos de manera directa con los estudiantes para generar compromiso e interés en lo que realmente se va a aprender. Si se obtiene un verdadero compromiso en la realización del trabajo, se da un aprendizaje más profundo, adicional a esto se debe pensar en un trabajo transversal con las demás materias para que se obtenga una mejor apropiación de la tecnología.
Resolución de problemas técnicos.	El profesor tendrá la oportunidad de “cacharrear” creando varios escenarios virtuales, tratando de dar solución a los problemas de manera técnica, identificando las herramientas virtuales necesarias que cumplan con las necesidades de su entorno, brindando herramientas de evaluación y comunicación con sus estudiantes para lograr retroalimentación.
TIC y currículo.	A partir de la identificación de las necesidades de la población y los objetivos de clase, dependiendo del currículo, se puede capacitar al docente para crear sus propias herramientas digitales que permitan desarrollar logros propios de cada área a desempeñar.
Conexión con problemas reales.	Esta competencia está directamente relacionada con los procesos de la educación activa porque busca no solo ser pensada para el lugar tradicional de la escuela, sino que debe ir más allá, romper los esquemas y dar apoyo al contexto. El profesor como generador de procesos debe estar allí para mirar cuales son las verdaderas necesidades de los estudiantes y poder generar mejores procesos.
Aprendizaje y construcción de conocimiento.	El uso de plataformas como Moodle son útiles para realizar un seguimiento de las actividades, así como la participación de los estudiantes, logrando identificar los ritmos de aprendizaje de cada uno de ellos para lograr procesos de construcción eficientes y adaptados a los distintos niveles de aprendizaje.
Diseño de actividades y entornos auténticos.	Aprender a analizar la información que brindan herramientas como el big data le ayudarán a tomar mejores decisiones para las actividades de diseño de experiencias digitales y será de gran

	ventaja para el docente pues le permitirá ir refinando sus “máximas” de diseño.
Evaluación y análisis de información.	Según la metodología usada en cada área a desempeñar se puede recurrir al uso de plataformas educativas y evaluativas como Plickers o Quizizz realizando sus correspondientes retroalimentaciones a las que pueden acceder, una vez han realizado el proceso evaluativo, de igual forma pueden ser usados como herramientas de estudio dinámicas.
Políticas TIC.	A través de talleres o Webinar se desarrollan programas para conocer las TIC y generar debates, mediante los cuales se implementen nuevas políticas que ayuden a los usuarios de las TIC y para crear una constante intervención y renovación de éstas y donde se adquiera más información en la práctica.
Ciudadanía digital.	Desarrollar ambientes de aprendizaje que fortalezcan la toma de decisiones, así como el examen crítico de la transmisión de información procurando una reflexión que involucre las políticas de difusión y el uso responsable de las TIC identificando las oportunidades y riesgos.
Seguridad.	A través del Affordance y del análisis presentado se puede mostrar que el proceso educativo en el que el profesor da herramientas para un verdadero manejo de las TIC genera una mejor utilización, pensando en los riesgos que se puedan dar en la red.
Accesibilidad e inclusión.	Al identificar las necesidades de cada uno de los estudiantes a través de pruebas como EFT (Embedded Figures Test) se genera un entorno enriquecido por elementos multimediales, en el cual no se genera un único método de aprendizaje, y se llega a fomentar las distintas habilidades de los estudiantes y a enriquecer la ecología de aprendizaje desde distintas dinámicas y diversos recursos accediendo a distintas poblaciones.
Gestión educativa.	La gestión educativa en términos de TIC no se debe tomar a la ligera, es decir, para que los estudiantes tengan acceso a nuevas tecnologías se debe pensar en un proceso pedagógico para la aprehensión de esas tecnologías.

Aprendizaje permanente.	Promover el aprendizaje activo ayuda que el estudiante y el docente sean productores de conocimiento. De tal manera este tipo de Affordance, fomenta la exploración continua de métodos de aprendizaje, de adquisición de información y de análisis para crear mentes proactivas y sedientas por conocimiento al reinventarse con los cambios que lleva nuestra evolución.
Desarrollo profesional docente.	Creando foros de discusión con otros profesores que también compartan el deseo de aprender sobre cómo mejorar su profesión y labor docente en la cual se compartan reflexiones críticas tanto de pensum como de la actividad pedagógica.

Tabla 4. Iniciativa para aprovechar el Affordance de Aprendizaje Activo.

4. CAPÍTULO 4. DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UNA EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE PARA LA FORMACIÓN EN COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES

El entorno determina muchos de nuestros actos, el hombre divagaba por el mundo actuando de una manera determinada que le garantizara sobrevivir. No era el animal más fuerte o ágil de la naturaleza, tampoco poseía garras ni dientes afilados, de manera que fue necesario empezar a modificar y diseñar nuestro entorno para favorecer nuestra existencia. Así que, supliendo necesidades o deseos, generamos sociedades que nos permitieron satisfacer esas necesidades de forma conjunta, sin embargo, en este momento de la historia la búsqueda de necesidades se ha hecho mucho más compleja, ya que aparecieron los deseos, estos son la forma en que saciamos nuestras necesidades, de manera que pueden existir muchos deseos que terminan saciando una necesidad en común, ¿pero qué necesidad o deseo debemos suplir?

Para determinado contexto es de gran importancia el desarrollo de las competencias digitales docentes, siendo el docente un agente de transformación, es transcendental adaptar el pensum a las necesidades o deseos del contexto. Para alcanzar este objetivo, el docente tiene que desarrollar unas habilidades pedagógicas que se adapten al siglo XXI, por ejemplo: conexión con los problemas del mundo real, aprendizaje, construcción de conocimiento, análisis de información y evaluación con TIC.

De manera que, he implementado una ecología de aprendizaje que nos permita desarrollar estas competencias digitales docentes a través del aprendizaje activo, y que fortalezca esas habilidades docentes anteriormente mencionadas.

4.1 Principios de diseño:

Los principios de diseño para la ecología de aprendizaje deben satisfacer el propósito de formar a los profesores en las competencias digitales fundamentales, a continuación, expondré cada uno de estos principios propuestos por Leal Urueña, L. A. (2020a) en las Definición de las especificaciones de diseño.

4.1.1 Principio de Apertura:

La ecología de aprendizaje debe ser un escenario de aprendizaje abierto y de uso libre, que propicie la formación en competencias digitales del profesorado en todas las áreas de conocimiento humano además manejar diferentes niveles de conocimiento, no debe sesgarse con ideologías y siempre debe mantener una actitud de incertidumbre.

“Este principio también recupera la importancia de no pasar por alto que el docente no puede construir por sí mismo todo lo que se espera de la educación de ciudadanos para el siglo XXI y que requiere del apoyo de

todos los sectores de la sociedad, a través del diseño de políticas públicas, la participación de las familias y la articulación de todos los nichos del ecosistema, que, de diversas formas, pueden conectarse con la ecología de preparación de los educadores. Esto implica la articulación de actividades de ciencia, arte, cultura y tecnología, como componentes fundamentales en la formación en competencias digitales.” Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre).

4.1.2 Principio de Flexibilidad:

La ecología de aprendizaje debe desarrollar mecanismos que permitan la participación de los integrantes sin horarios que determinen espacios y tiempos estáticos, se debe generar modularidad de espacios y tiempos brindando la oportunidad de que cada participante construya su propia ruta de aprendizaje, combinando espacios de formación formal con espacios de educación informal, que son más flexibles posibilitando la interconexión de la teoría con su entorno.

“La flexibilidad en la educación superior, en cualquiera de sus expresiones o realizaciones, significa, ante todo, la generación de interdependencias entre sus funciones y las necesidades de la sociedad; entre los procesos académicos y curriculares; una mayor articulación en la formación entre la investigación y la proyección social; el incremento de la autonomía en el aprendizaje; la ampliación y diversificación de ofertas; la democratización de las oportunidades de acceso y de rutas de formación. Así mismo, implica mayor articulación o integración de las unidades y agentes responsables de la dirección y gestión de todos estos procesos.” Díaz Villa, Mario. (2003).

4.1.3 Principio de Actualización:

La ecología de aprendizaje debe adaptarse a la evolución social y tecnología, a las pedagogías emergentes y a las nuevas competencias que emergen de las revoluciones.

“Para ello será necesario diseñar experiencias de aprendizaje modulares, fácilmente modificables, escalables en diferentes niveles de profundización y que puedan acoplarse para conformar diversos itinerarios de aprendizaje. Esto supone integrar periódicamente actividades relacionadas con nuevos desarrollos tecnológicos habilitados para la educación, con el fin de propiciar el conocimiento de sus usos y su apropiación para ser aplicados en diversas situaciones y contextos educativos.” Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre).

4.1.4 Principio de Motivación:

La ecología de aprendizaje debe adaptarse para motivar al estudiante a aprender y a generar un impacto a su alrededor. La ecología puede mostrar la evolución e importancia de cada proyecto que realizan los estudiantes, como las historias en las redes sociales.

4.2 Determinación de las estrategias de implementación:

Para la construcción de la experiencia de aprendizaje es fundamental la selección de una competencia digital docente, a partir de los resultados obtenidos de la aplicación de la encuesta de percepción de competencias digitales docentes y de las técnicas de Design Thinking, se encontró que los profesores necesitan conocer herramientas que les facilite su proceso educativo y que logre acercar el conocimiento a la vida del estudiante, partiendo de ahí, decidí inclinarme por la competencia digital: conexión con los problemas del mundo real. De este modo la experiencia de aprendizaje la enfoqué a que el profesor pueda descubrir las necesidades y deseos de la comunidad educativa y de esta manera la misma comunidad educativa determinaría su ruta de aprendizaje.

Aterrizando la idea, se diseñó el objetivo de la siguiente manera: el docente identificará a través del diálogo con la comunidad educativa, sus necesidades y deseos utilizando la herramienta Atlas TI, en seguida, se elaboró el bosquejo de una experiencia de aprendizaje que permitiera cumplir con el objetivo propuesto. Para ello se tuvo en cuenta, la definición de experiencia de aprendizaje, definida como “un conjunto de experiencias de aprendizaje relevantes que posibilitan el logro de objetivos similares o competencias de un mismo tipo.” Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre) (p.2)

¿Qué compone una experiencia de aprendizaje?

Cada experiencia de aprendizaje se describe por una serie de atributos que la identifican y dan a conocer todos los detalles para su realización, a continuación, se muestra una imagen que nos muestra la información precisa que debe tener cada descriptor y posteriormente la experiencia de aprendizaje diseñada.

Descriptor	Información que presenta
Nombre	Presenta el nombre de la experiencia de aprendizaje
Descripción	Explica específicamente el <i>know-how</i> que desarrollará quien complete la experiencia de aprendizaje.
Trayectoria	Indica la(s) competencia(s) digital(es) a las que se vincula la experiencia de aprendizaje y que definen cada trayectoria de aprendizaje.
Certificación digital	Presenta el tipo de insignia digital que recibirá quien complete las actividades previstas en la experiencia de aprendizaje, que acreditan y evidencian sus competencias digitales.
Actividades de aprendizaje	Enumera cada una de las actividades que deberán completarse para culminar la experiencia de aprendizaje.
Experiencias relacionadas	Presenta otras experiencias de aprendizaje que guardan relación con la actual y que permiten profundizar sobre una competencia específica.

Imagen 16 Fuente: Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre). [Grafico].

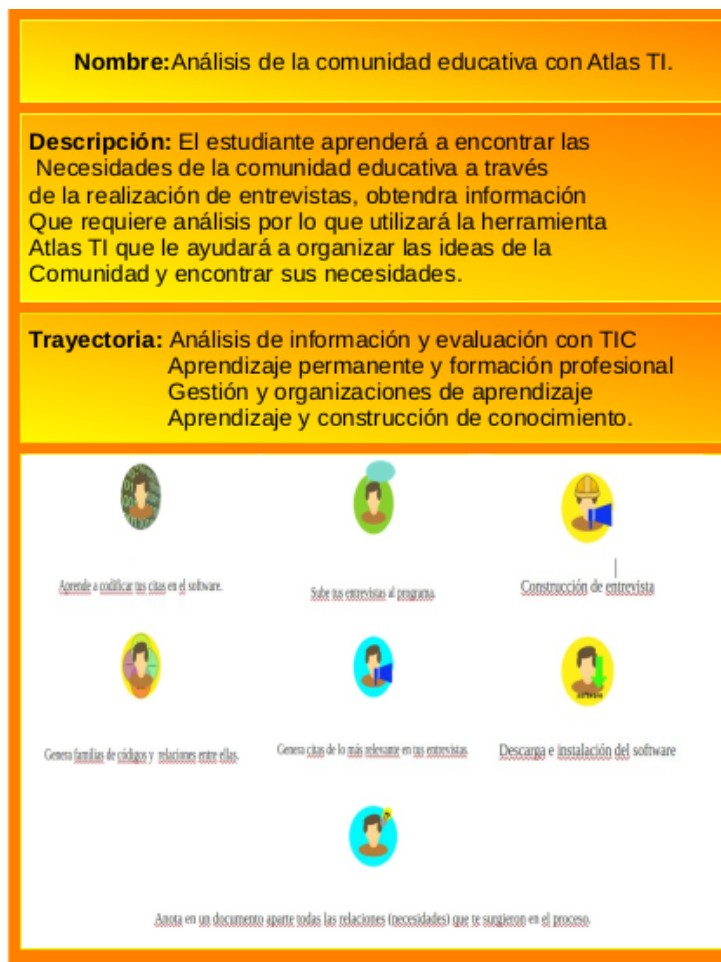


Imagen 17 Descriptores de la experiencia de aprendizaje. Fuente Elaboración propia.

Las actividades de aprendizaje se diseñaron para poder ser realizadas desde un nivel básico, como nuestro objetivo es que el docente identifique a través del diálogo con la comunidad educativa, las necesidades y deseos utilizando la herramienta Atlas TI, se plantean actividades según el orden y la lógica de un sistema de entrada, proceso y salida; las entradas en este caso son las entrevistas que realizara el profesor a la comunidad educativa, el proceso consiste en descargar y fundamentarse en el uso del programa, seleccionar las ideas más relevantes, codificarlas, relacionarlas y como resultado la descripción de las reflexiones acerca de las necesidades y deseos.

A continuación, se muestra una tabla con los descriptores de cada una de las actividades de aprendizaje y posteriormente las que fueron diseñadas.

Descriptores de las actividades de aprendizaje

Descriptor	Información que presenta
Instrucciones	Detalla cada uno de los pasos que deberán completarse para culminar la actividad de aprendizaje.
Aplicaciones	Muestra el listado de software, aplicaciones o demás recursos tecnológicos que se emplearán en la ejecución de la actividad.
Recursos	Indica los recursos de aprendizaje que se ponen a disposición para la realización de la actividad.
Evidencias	Describe el tipo de productos que deberá publicarse en la ecología como resultado de la actividad y evidencia de los aprendizajes alcanzados.

Imagen 18 Fuente: Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre). [Grafico].

Nombre: Construcción de entrevista

Instrucciones: 1) leer la revista digital sobre entrevistas
2) realiza tus entrevistas
3) transcribe tus entrevistas en word

aplicaciones: word

Recursos: En el aula virtual encontraras una revista digital donde te explicaremos como desarrollar y construir tu entrevista.

Evidencias: entrevistas transcritas en formato Word.

Imagen 19 Actividad de aprendizaje 1 Fuente: Elaboración propia.

Nombre: Descarga, instala y codifica

Instrucciones:

1) observa el videotutorial donde siguiendo el paso a paso, lograras descargar el software Atlas TI.

2) mira el video y sube tus entrevistas transcritas.

3) cita las frases, palabras, expresiones, etc. que encuentres más relevantes
generar códigos

aplicaciones:

word
Atlas TI
Excel

Recursos: En el aula virtual encontraras una revista digital donde te explicaremos como desarrollar y construir tu entrevista.

Evidencias:

documentos o pantallazos con las citas que generaste y el documento en Excel con los códigos

Nombre: Genera familias de códigos y relaciones entre ellas.

Instrucciones:

- 1) Observa el videotutorial donde te mostraremos como desarrollar Familias de codigos y relacionarlas entre ellas.
- 2) Desarrollar familias de codigos y relacionarlas entre ellas.
- 3) Enviar evidencias.

aplicaciones:

Atlas TI

Recursos:

En el aula virtual encontraras un video donde te explicaremos como desarrollar y construir tus mapas conceptuales.

Evidencias:

Mapas conceptuales Generados con el programa.

Nombre: Bitácora
Instrucciones: 1) A medida que vas desarrollando esta experiencia de aprendizaje iras anotando tus ideas y reflexiones en un documento en word.
Aplicaciones: word
Recursos: Encontraras un correo electronico donde podras envianos tu bitacora
Evidencias: Bitacora.

Imagen 22 Actividad de aprendizaje 4 Fuente: Elaboración propia.

4.3 Recursos:

Los recursos que se usaron durante el desarrollo del informe fueron de dos tipos: revista digital y video. El video se ha coronado como una de las mejores formas de compartir información en la web, puesto que el video es capaz de brindar mucha información en un pequeño espacio de tiempo, debido a su mezcla entre imagen y sonido, permitiendo llegar a más tipos de usuarios. A esto se le suma el hecho, de que consumir vídeos no requiere mayor esfuerzo por parte del usuario en comparación con los demás tipos de comunicación, lo que motiva más al usuario a escoger este tipo de representaciones.

Los videos han sido pensados para ser rápidos, concisos y atractivos, aparte se diseñó una introducción que es la misma para toda la lista de reproducción, esto con el fin de que el usuario pueda identificar rápidamente el video y la serie a la que pertenece, el tiempo de cada video se pensó que fuese máximo de siete minutos para no hacer las lecciones tan largas y perder la atención del usuario, pero también para generar un sentimiento de logro en tan pocos minutos. Al finalizar los videos se hace un pequeño anuncio sobre el objetivo de la lección siguiente para hacer una idea en el usuario sobre el tema de aprendizaje siguiente.

La revista fue pensada como material didáctico o recurso para la actividad de entrevista, y es que esta nos permite mantenernos en una misma página e ir realizando los pasos mientras al mismo tiempo los vamos realizando, esto porque se evidenció en los usuarios, que pausaban el video para escribir y volvían y lo reproducían para continuar, generando una molestia en ellos, debido a esto me pareció que la revista digital un recurso más especializado para esta tarea.

4. 4 Aplicaciones:

4.4.1 Atlas TI:

Atlas Ti, es una herramienta digital que tiene por objetivo facilitar el análisis de grandes volúmenes de datos cualitativos. Ayuda agilizando las actividades implicadas en el análisis cualitativo y la interpretación, los procesos realizados dentro del entorno de Atlas Ti son, la segmentación de texto en pasajes o citas, codificación, establecimiento de relaciones entre códigos y por último el resultado de nuestro trabajo será una unidad Hermenéutica, cuyos principales componentes son Citas "Quotations", Códigos "Codes", anotaciones "Memos", familias de códigos, Networks "redes".

Análisis de necesidades de la comunidad educativa con Atlas TI

La entrevista es una actividad cercana al que hacer pedagógico, esta técnica mina la información a través de la interacción con otros individuos, el principal producto de esta interacción son diálogos, el investigador debe ser capaz de interpretar esta información y llegar a conclusiones acertadas, debido a esta cantidad de información adquirida, aparecieron herramientas informáticas cuyo objetivo es sistematizar y facilitar el análisis cualitativo, así que te invitamos a conocer esta gran herramienta para facilitar tu labor investigativa.

Actividades



1) Construcción de entrevistas: mira nuestra infografía sobre como construir preguntas para tus entrevistas.



2) Instalación de atlas ti: Sigue nuestro video para la instalación del software



3) fundamentos de atlas ti mira nuestro video sobre como puedes cargar tus entrevistas transcritas al software



4) fundamentos de atlas ti mira nuestro video sobre como generar citas sobre lo que mas te llamo la atención de tus entrevistas en Atlas TI.



5) fundamentos de atlas ti mira nuestro video sobre como generar codigos de tus citas en Atlas TI



6) fundamentos de atlas ti mira nuestro video sobre como generar familias de codigos en el software.



7) interpreta y concluye cree en el proceso y escribe lo que encuentre en el camino



Comparte esta actividad

Insignia

Esta actividad te confiere la insignia de analisis de necesidades en la comunidad educativa con ATLAS TI.



Imagen 23: Análisis de necesidades. Fuente: elaboración propia.

5. Implementación del prototipo



Imagen 24 inicio

Para la implementación del curso virtual sobre análisis de necesidades de la comunidad educativa con Atlas Ti, se utilizó la plataforma WordPress, la cual posee un plugin llamado LearnPress el cual convierte a nuestra página de wordpress en una Plataforma educativa sencilla y fácil de usar. La página fue creada por la profesora Linda Alejandra Leal, para el curso taller 1 del 2020-2 de la maestría tecnologías de la información aplicadas a la educación de la Universidad Pedagógica Nacional.

En la página de inicio se realiza una presentación del curso, informando a los visitantes cual es el objetivo y actividades que serán llevadas a cabo en este espacio, además de mostrar la insignia digital que recibirán al momento de completar el curso.

El visitante al hacer clic en el botón “curriculum” podrá observar cada una de las actividades que se llevaran a cabo

Construcción de entrevista

Esta actividad te permitirá crear preguntas y entrevistas orientadas a la obtención de las necesidades educativas de diversos entornos, en la primera lección encontraras una revista que nos muestra como generar un ambiente ideal para tus entrevistas, como realizar preguntas, etc., y en la segunda lección llamada evidencia, encontraras un correo donde enviaras tus entrevistas transcritas en formato Word.

Descarga, instala y codifica

1) A continuación encontraras un videotutorial donde siguiendo el paso a paso, lograras descargar el software Atlas TI. además de la licencia gratuita que te otorgan por 30 días. 2) Realiza los pasos que encontraras en el siguiente video, allí aprenderás a subir tus entrevistas transcritas. 3) A continuación encontraras un video donde aprenderás a citar las frases, palabras, expresiones, etc. que encuentres más relevantes para tu investigación en el entorno de Atlas TI, una vez hallas generado tus citas, podrás generar códigos con cada una de ellas, además en la lección evidencia encontraras un correo electrónico donde podrás enviarnos tus documentos o pantallazos con las citas que generaste y el documento en Excel con los códigos, acuérdate que este documento de Excel te lo genera Atlas TI automáticamente.

Genera familias de códigos y relaciones entre ellas.

Luego de que generaste los códigos en la actividad anterior, ahora podrás relacionarlos formando una red, lo que denominamos familias de códigos. en nuestro video tutorial encontraras la forma de realizar estas familias de manera sencilla con Atlas TI y en la lección evidencias encontraras un correo donde podrás enviarnos las imágenes de tus mapas conceptuales que generaste con el programa.

Bitácora

Anota en un documento aparte todas las relaciones (necesidades) que te surgieron en el proceso y comentanos como llegaste a ellas, enviandonos un informe del proceso al correo que encontraras en la lección evidencias.


 Evidencia

Imagen 25

Para cumplir con la actividad de construcción de entrevistas se realizó una revista digital cuyo propósito fue brindar los parámetros y algunos tips para la construcción de esta, teniendo en cuenta algunos referentes teóricos que nos hablan sobre las necesidades humanas, como lo es Maslow. Los temas que se desarrollaron en ella fueron ¿qué es una entrevista?; ¿cuál es su finalidad?; los problemas que se dan en las entrevistas; como generar un clima propicio para una entrevista; una metodología para realizar entrevistas y como realizar preguntas.

A continuación, se le pide al estudiante que desarrollara una entrevista y transcribirla en Word, para poder realizar una retroalimentación de los trabajos se deja un correo electrónico donde podrás enviar sus evidencias.

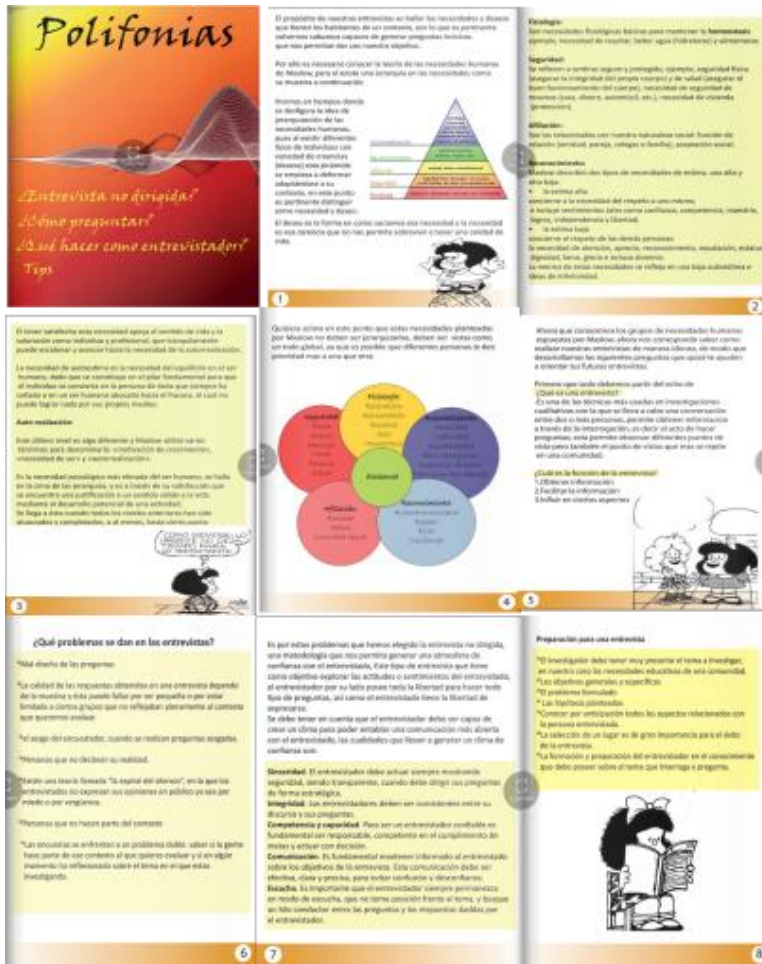


Imagen 26 collage revista

La segunda actividad la cual consiste en seguir cinco videotutoriales realizados por mí, aproximadamente de unos 6 minutos de duración cada uno, con el fin de no hacer videos largos y tediosos, con esto, se dividió el tema en el mayor número de partes posibles, esto nos permite que el alumno sienta que el progreso es más fluido, que sienta satisfacción al acabar las lecciones en un tiempo tan corto, que en el momento que necesite volver a ver una lección sea más fácil para el encontrarla, por ultimo nos da el beneficio de disminuir la deserción debido al sentimiento de satisfacción por lograr completar las lecciones en tiempos tan cortos y por lograr poner en práctica los contenidos del curso.

En esta serie de video aprenderán a descargar el software Atlas TI. a subir las entrevistas transcritas en Word, a citar las frases, palabras, expresiones, etc., que sean más relevantes para la investigación en el entorno de Atlas TI, generar códigos con cada una de ellas, además, en la lección evidencia encontrarán nuevamente un correo electrónico donde podrán enviarnos sus documentos o pantallazos con las citas que generaron.

La actividad número 3 consiste que con los códigos que se generaron en la actividad anterior se desarrolle una red con Atlas TI, lo que denominamos familias de códigos, hay un videotutorial que los guiará en la conformación de estas

redes, en la lección evidencias podrá enviar un correo con las imágenes de los mapas conceptuales que generaron con el programa.

Se eligió el video como medio de comunicación, debido a su integridad pues se compone de audio e imagen, además el alumno puede ir viendo y escuchando mientras va realizando la actividad, una de las grandes ventajas que nos ofrece la virtualidad es la capacidad de pausar y retomar las clases en cualquier momento, cumpliendo con el principio de flexibilidad planteado en el capítulo anterior.

En el diseño de los videos se planteó una introducción breve y fuerte que motivara a los alumnos, también se planteó que en el inicio se debe hablar del objetivo y de las actividades que se llevaran a cabo, la voz debe variar el tono y volumen a lo largo del video para mantener la atención del observador, y por último, al finalizar el video, se realiza una invitación al estudiante a observar el próximo video explicando cuales son los temas futuros.

La actividad número 4 es anotar en un documento aparte todas las relaciones (necesidades) que surgieron en el proceso y comentar como llegaron a ellas, realizando una bitácora digital del proceso al correo, para la realización de la bitácora es de estilo libre permitiendo libre expresión y creatividad para presentar el proceso de cada sujeto.

La realización de videos y la revista digital y el tema, nos permitió cumplir con los principios de diseño ya anteriormente mencionados, los videos y la revista es posible observarlos en cualquier momento, rompiendo con barreras de espacio y tiempo, el tema se inició desde un nivel básico cumpliendo de esta manera con el principio de apertura y flexibilidad, el tema que fue buscar las necesidades en la comunidad educativa y los videos al ser cortos y especializados generó en los alumnos sentimiento de interés, fluidez y avance lo que nos permitió cumplir con el principio de motivación y actualización.

Conclusiones

La innovación es importante para el avance como civilización, los grandes avances técnicos y tecnológicos en campos como la higiene y la salud, nos han demostrado su importancia, pues anteriormente el hombre promedio vivía entre 30 o 40 años, la mayoría de las causas de muerte era por falta de medicamentos para tratar enfermedades. En la actualidad existe un panorama totalmente diferente, gracias a la ciencia, pero ante todo al “método científico”, todo ámbito en el que se inmiscuye ha evolucionado exponencialmente y la educación no puede dejarse de lado, por lo que el DEBI es una metodología que resulta beneficiosa, para este campo tan importante de la humanidad, generar un mayor acervo de conocimiento nos ayuda a afrontar problemas de una manera más adecuada, aunque el método científico fue esencial para nuestra evolución no podemos dejar de lado otros métodos que nos ofrecen mayores libertades, como las diferentes metodologías de nos ofrece el diseño.

Toda metodología tiene un propósito, en nuestro caso es generar una educación acorde al contexto (espacio, tiempo) en el que vivimos. En la actualidad se ha logrado controlar diferentes elementos naturales, la electricidad es uno de ellos, tanto así que se ha vuelto fundamental en nuestras vidas y se han creado conceptos como “mundo digital”, por lo que varios países e incluso conjuntos de países se han aliado para crear marcos o estándares en cuanto a las competencias que debe poseer un profesor en el área de tecnología. El desarrollo tecnológico ha sido de tal magnitud que delegamos trabajos pesados, repetitivos y extenuantes a máquinas automáticas, y es ahí cuando nace un nuevo nicho para la educación actual.

Nace un problema y es que la educación alcance a todos los seres humanos. Existe una luz en ese camino y es gracias al desarrollo de internet, una red global, donde se encuentra todo el compendio del conocimiento humano, pero para que todo este conocimiento sea más fácil de digerir debido a su complejidad, se ha empezado a desarrollar ecologías de aprendizaje, las cuales deben generar espacios digitales que confluyan en la realidad para la adquisición de conocimiento, de ahí nacen las potencialidades que debe tener el aprendizaje virtual; El aprendizaje ubicuo, el cual no tiene límites de tiempo ni espacio, donde es posible que los estudiantes estudien en el horario y espacio que se les apetezca; La construcción activa de conocimiento, donde el estudiante deja de replicar y se vuelve un generador y divulgador de conocimiento; El aprendizaje colaborativo, el cual busca generar conocimiento a través de la comunicación; El aprendizaje multimodal, este aprendizaje se basa en las diferentes inteligencias encontradas por Howard Gardner, y es que a lo largo de la vida desarrollamos unas inteligencias más que otras, y es posible configurar este mundo digital para favorecer a todas las inteligencias por igual; El aprendizaje autentico, sin duda uno de los más importantes, pues todo conocimiento se puede aplicar a la vida real, solucionando necesidades que puedan encontrarse en los diferentes contextos de los alumnos; retroalimentación, así como la vida nos entrega una retroalimentación instantánea de lo que nos conviene o no, de igual forma la educación virtual debe generar una retroalimentación instantánea.

Referencias Bibliográficas:

Asensio, Rodriguez, Asenjo & Castro (Eds.) (2012) SIAM. Series Iberoamericanas de Museología.Vol. 2. <https://repositorio.uam.es>

Benito, B. y Salinas, J.M. (2016). La investigación basada en diseño en Tecnología Educativa. RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa, 0, 44 - 59. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/260631>. Disponible en: [Vista de La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa \(um.es\)](#)

Benito Crosetti, B., & Salinas Ibáñez, J. M. (2016, 30 junio). La Investigación Basada en Diseño en Tecnología Educativa. [revistas.um.es. https://revistas.um.es/riite/article/view/260631/195691](https://revistas.um.es/riite/article/view/260631/195691)

(European commission, 2017), European Framework: for the digital Competence of educators DigCompEdu. Luxemborg:JCR Science for Policy Reprt Retrieved from DogCompEdu: [Digital Competence Framework for Educators \(DigCompEdu\) | EU Science Hub \(europa.eu\)](#)

(INTEF,2017) Marco común de competencia digital docente. Madrid: Gobierno de España. Ministerio de educación, cultura y deporte.

(ISTE,2017) Standards for educators. Retrieved from: [ISTE Standards for Educators | ISTE](#)

Kalantzis, M., & Cope, B. (2015). Learning and New Media. En D. Scott, & E. Hargreaves, The Sage Handbook of Learning (págs. 373-387). SAGE Publications Ltd. doi:<http://dx.doi.org/10.4135/9781473915213>

Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre). Definición de las especificaciones de diseño. <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co>

Leal Urueña, L. A. (2020a). Potencialidades de las ecologías de aprendizaje para la formación inicial de profesores en integración de tecnologías en la educación. cidetmoodle. <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co>

Leal Urueña, L. A. (2020a, septiembre). PROTOTIPO DE ECOLOGÍA DE APRENDIZAJE [Grafico]

Linda Alejandra Leal U. (2020) <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co>

Linda Alejandra Leal U. (2020) Metodologías de innovación abierta y diseño participativo. Algunas experiencias y ejemplos de uso de técnicas del Design Thinking.

Mario Díaz Villa. (2003). FLEXIBILIDAD Y EDUCACIÓN SUPERIOR EN COLOMBIA (N.º 16575715). https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/8415808/fes_colombia.pdf

(MEN,2013) Competencias TIC para el desarrollo profesional docente Bogotá, Imprenta Nacional de Colombia. <https://www.mineducacion.gov.co>

(UNESCO, 2011b) ICT Competency Framework of teachers. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Webgrafía:

Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre). Definición de las especificaciones de diseño. <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co>

Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre). PROTOTIPO DE ECOLOGÍA DE APRENDIZAJE. <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co>

Referencia de imágenes:

Imagen 1: <https://hbr.org/2014/01/a-taxonomy-of-innovation>

Imagen 2: <https://medium.com>

Imagen 3: Elaboración propia.

Imagen 4: Elaboración propia.

Imagen5: UNESCO. (2011b). ICT Competency Framework for Teachers.Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co>

Imagen 6: European Commission. (2017, marzo). European Framework for the Digital Competence of Educators DigCompEdu.Luxembourg: JCR Science for Policy Report. Retrieved from DogCompEdu: <https://bit.ly/2micSIG>

Imagen 7, 8 ,9, 10: Leal Urueña, L. A. (2020a, junio). Roles y competencias del Estándar para Educadores de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación [Tabla]. <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co>.

Imagen 11: pentágono de competencias digitales. (s. f.). [Grafico]. mineducacion. https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf

Imagen 12, 13, 14: Niveles de competencia TIC para el Desarrollo Profesional Docente Leal Urueña, L. A. (2020a, junio). Roles y competencias del Estándar para Educadores de la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación [Tabla]. <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co>.

Imagen 15: Leal Urueña, L. A. (2020a). Competencias Digitales Docentes. <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co>

Imagen 24: Leal Urueña, L. A. (2020a). Competencias Digitales Docentes. <http://cidetmoodle.pedagogica.edu.co>

Imagen 25: Elaboración propia

Imagen 18: Elaboración propia

Imagen 26: Fuente: Leal Urueña, L. A. (2020, septiembre). [Grafico].

Imagen 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26: Elaboración propia