

ITINERARIOS FLEXIBLES DE APRENDIZAJE Y MAPAS CONCEPTUALES: UN ABÁNICO DE POSIBILIDADES PARA TODOS LOS NIVELES EDUCATIVOS

Jesús Salinas Ibañez, Universidad de las Islas Baleares, España
Olga Lucía Agudelo Velásquez, Secretaría de Educación de Medellín, Colombia
Email: jesus.salinas@uib.es, olga.agudelo@futurodigital.org

Abstract. En la búsqueda por mejorar los procesos pedagógicos de manera que respondan a las necesidades e intereses de los estudiantes y las competencias del siglo XXI, se generan propuestas de nuevos ambientes de aprendizaje que ofrecen flexibilidad, interacción, autonomía y ubican al estudiante como centro de su formación. Una de las opciones que surgen son los itinerarios flexibles de aprendizaje basados en mapas conceptuales propuestos por Cañas (2010). Como parte de un proceso de investigación que busca caracterizar los elementos que se conjugan en un ambiente de aprendizaje que usa itinerarios flexibles basados en mapas conceptuales, se diseñan e implementan seis experiencias en distintos niveles de educación y contextos, orientadas a diferentes competencias, esperando que aporten en la definición de principios y características aplicables al ambiente de aprendizaje óptimo para este tipo de estrategias. En este artículo se presentan los seis casos de estudio, los avances en los resultados y los principios para el diseño e implementación que surgen de él.

1 Introducción

Investigadores, docentes y en general los profesionales que están interesados en el campo educativo, avanzan en la búsqueda por mejorar los procesos pedagógicos, la incorporación de nuevas tecnologías en las aulas y responder a las demandas de los estudiantes y de las competencias que requieren para enfrentarse al mundo de hoy. En este proceso, surgen propuestas de nuevos ambientes de aprendizaje con diseños instruccionales más modernos que ofrezcan flexibilidad, interacción, autonomía y ubiquen al estudiante como centro de su formación.

Los itinerarios flexibles de aprendizaje basados en mapas conceptuales propuestos por Cañas & Novak (2010), se convierten en una opción para la creación de ambientes en donde el docente pone en juego su experticia y los estudiantes gozan de autonomía y flexibilidad, lo que potencia el aprendizaje significativo. Pero para que se obtengan los mejores resultados aplicando los itinerarios flexibles, se requieren unas características en su diseño e implementación.

Agudelo & Salinas (2015) como parte de un proceso de investigación que busca caracterizar los elementos que se conjugan en un ambiente de aprendizaje que usa itinerarios flexibles basados en mapas conceptuales, proponen el diseño e implementación de experiencias en distintos niveles de educación y contextos, abordando competencias diversas, que permitan el reconocimiento de elementos comunes, principios, lecciones aprendidas y sugerencias aplicables a dichos ambientes. En este artículo se presentan los seis casos que hacen parte de ese estudio que se llevó a cabo en Medellín—Colombia y los principios para el diseño e implementación que surgen de él.

2 Contexto de la Investigación

Para el diseño y la implementación de las experiencias que se presentan en este artículo, se optó por el estudio de casos en la modalidad de estudio colectivo de casos, siguiendo las etapas que recomiendan Montero & León (2002): selección y definición del caso, elaboración de una lista de preguntas, localización de las fuentes de datos, análisis e interpretación, elaboración del informe.

Con los casos seleccionados se pretende impactar diversos niveles educativos: Preescolar, primero y segundo ciclos de la básica primaria, básica secundaria, universitario y educación continua. Las experiencias se implementan en la ciudad de Medellín- Colombia con el respaldo de la Secretaría de educación y participan profesores y estudiantes (Tabla 1). Es por ello que para la selección de participantes se tuvo en cuenta que estuvieran motivados a trabajar con herramientas TIC, que les gustara innovar con estrategia activas y que estuvieran dispuestos a participar de forma voluntaria en el proceso.

Los aspectos que se trabajan y sobre los cuales se recibe y analiza la información, son: Propósitos formativos, contenidos, metodología, rol del docente y del estudiante, recursos, interacciones, seguimiento y evaluación.

Caso	Nivel/Grado	Institución Educativa	Competencia	Número docentes	Número de estudiantes
1	Preescolar	I.E. Madre María Mazarello	Conozco mi cuerpo	2	52
2	Básica Primaria/ ciclo 1/primer grado	I. E. Ana de Castrillón- sede Divino Salvador	Conozco mi cuerpo	1	42
3	Básica Primaria/ ciclo 2/quinto grado	I. E. Gabriel García Márquez	Soñando el futuro tecnológico	1	35
4	Básica Secundaria/ Noveno grado	I. E. Gabriel García Márquez	Construyendo mi proyecto de vida	2	116
5	Universitario/ Administración	Universidad EAFIT	Seminario de síntesis	5	450
6	Educación Continua/ docentes	Secretaría de Educación de Medellín	Potenciar el aprendizaje significativo – mapas concept.	1	25

Tabla 1: Condiciones de implementación de estudio de casos.

3 Marco de Referencia

El diseño instruccional, los ambientes de aprendizaje apoyados en TIC y los mapas conceptuales hacen su aporte en el diseño de itinerarios flexibles de aprendizaje, orientando la identificación de características que son aplicables en su diseño e implementación.

3.1 Diseño Instruccional

El Diseño Instruccional (DI) se encarga de generar la estructura y secuencia de los contenidos y disponer los conocimientos o experiencias de aprendizaje al alcance de quienes estén dispuestos a aprender. Representa el puente entre las teorías del aprendizaje y su puesta en práctica, por lo tanto reflejará el enfoque teórico que se posea respecto a los procesos de enseñanza y aprendizaje (Benitez, 2010). El Diseño Instruccional debe facilitar el procesamiento significativo de la información y del aprendizaje, por tanto ha de ser capaz de enseñar el conocimiento organizadamente (Martínez 2009).

Díaz (2005), hace énfasis en la necesidad de contar hoy con diseños flexibles, orientados o centrados en el alumno, la previsión de interacciones constructivas, el diseño de entornos de aprendizaje donde se trabaje en modalidades híbridas o mixtas, donde se intercalen tutoría individualizada y en grupos pequeños, trabajo cooperativo y la generación de todo tipo de producciones innovadoras. Esa es la tendencia del diseño instruccional.

Hannafin (2000) plantea que, de acuerdo a las competencias que debe tener un ciudadano en el siglo XXI, los diseños educativos deben tener características que permitan fomentar la autonomía y la autorregulación; el trabajo colaborativo, entornos de aprendizaje abiertos; el uso de herramientas cognitivas y de las tecnologías más avanzadas, ritmos personalizados y la solución de problemas.

Como tendencia en cuanto al Diseño Instruccional, se retoma el Modelo de Aproximación Sucesivo- SAM 2 que se considera una evolución del ADDIE, en donde el Diseño Instruccional se lleva a cabo mediante procesos sistemáticos e iterativos. SAM2 tiene tres fases: Bases o Preparación, que permite al equipo recopilar información de antecedentes, lluvia de ideas para que el equipo de diseño y las partes interesadas puedan revisar la información y crear ideas iniciales de prototipo. Las fases de diseño y desarrollo iterativos se descomponen en pequeños pasos incrementales, permitiendo a los equipos la toma de decisiones y refinamiento de prototipos desde el principio.

Articular los elementos del diseño instruccional y determinar el ambiente de aprendizaje óptimo, flexible, autónomo, tecnológico y coherente para que se materialice, es un proceso que se debe liderar desde la innovación y la investigación educativa con la participación activa de los docentes.

3.2 Ambientes de Aprendizaje

Para que el diseño instruccional pueda ser una realidad, necesita un entorno en el cual materializarse: los ambientes de aprendizaje, definidos como un *espacio* donde ocurre el proceso de adquisición de conocimientos, por ello se requieren ambientes de aprendizaje que: estén mediados por TIC, se desarrollen en espacios virtuales o mixtos,

sean flexibles, promuevan el aprendizaje colaborativo, promuevan el aprendizaje autónomo, tengan en cuenta los estilos de aprendizaje.

Los nuevos ambientes de aprendizaje contemplan los espacios virtuales y los que combinan la virtualidad con la presencialidad, denominados mixtos, híbridos o bimodales, los cuales, además de transmitir contenidos y recursos de información, deben posibilitar diferentes actividades prácticas y experiencias reales, el intercambio de información y opiniones y colaboración, sin limitaciones espacio-temporales. (Moreira, 2010)

El uso de las tecnologías en la educación, también representa el cambio del aprendizaje lineal al interactivo. Lozano y Burgos (2007), reconocen que en el modelo tradicional, el conocimiento es centrado en el profesor, con un esquema lineal y en un solo sentido: docente hacia el alumno, quien tienen poco grado de participación, mientras en los nuevos modelos de aprendizaje, el conocimiento es basado en el descubrimiento y la participación. Las características analizadas para los ambientes de aprendizaje actuales, encajan con los requerimientos de los itinerarios flexibles de aprendizaje.

3.3 Mapas Conceptuales

De acuerdo con Agudelo & Salinas (2013), cuánto más rica sea la estructura cognitiva de un sujeto que aprende, más interconexiones relacionales logrará entre la nueva información y la que posee y los mapas conceptuales son una representación gráfica de esas interconexiones. La afirmación anterior está basada en la teoría de la asimilación de Ausubel, teoría del aprendizaje basada en un modelo constructivista y cuyo núcleo es el proceso de interacción entre el material recién aprendido y los conceptos existentes. (Ausubel y Novak, 1983).

Pero además, los mapas conceptuales pueden ser usados para planear y organizar el currículo: una descripción del currículo mediante un mapa conceptual puede ayudarle al estudiante a tener una visión global del mismo. En su propuesta de utilizar mapas conceptuales en la planeación de un currículo, Cañas & Novak (2010), expresan que, en lugar de explicar el tema a través de proposiciones, se orientan al proceso para adquirir el conocimiento. Se trata de ocuparse del 'cómo' en lugar del 'qué'.

Los itinerarios de aprendizaje basados en mapas conceptuales son, por lo tanto, un diseño instruccional, una forma de organizar el proceso de aprendizaje que presenta rutas, opciones y recursos para desarrollar una competencia o un saber, apoyados en Objetos de Aprendizaje que guían al sujeto que aprende. Pero cabe resaltar que más que un organizador de conceptos y contenidos, el itinerario busca presentar un entorno de aprendizaje que posibilita una secuencia no lineal y facilita el acceso a objetos de aprendizaje que apoyan la construcción de conocimientos y el desarrollo de competencias.

4 Metodología

La investigación basada en diseño (IBD) apoya el diseño y exploración de todo tipo de innovaciones educativas, a nivel didáctico y organizativo. Rinaudo & Donolo (2010) realizan la descripción de la IBD a partir de tres etapas: de preparación del diseño; de implementación y de análisis retrospectivo. Para las fases de preparación del diseño y de implementación, se optó por el estudio de casos en la modalidad de estudio colectivo de casos. Este método se desarrolla en cinco etapas: selección y definición del caso, elaboración de una lista de preguntas, localización de las fuentes de datos, análisis e interpretación, elaboración del informe.

Dentro del proyecto se definen los casos que se van a estudiar, qué competencias se van a implementar, los contextos que se van a intervenir y los colaboradores del proceso. Con los casos seleccionados se pretende impactar diversos niveles educativos: Preescolar, primero y segundo ciclos de la básica Primaria, Básica secundaria, Universitario y educación continua.

4.1 Estudio de caso 1: nivel preescolar - Nombre de la experiencia: *Reconocer mi cuerpo*



Este itinerario se desarrolla en la institución educativa Madre María Mazzarello. Entidad de carácter oficial, femenino, que ofrece una educación integral en los niveles de preescolar, básica y media, fundamentada en la pastoral y apoyada en los valores del Espíritu Salesiano. Las docentes participantes son dos, formadas en educación infantil, las estudiantes, 52 en total, todas de sexo femenino, pertenecen a los grupos de preescolar de la institución mencionada. Sus edades oscilan entre los 5 y los 6 años y sus familias están ubicadas en una clase social media.

Para este caso se diseñó un itinerario flexible, basado en mapas conceptuales para el proyecto MI CUERPO, que se desarrolla en preescolar. (Figura 1). Los objetos de aprendizaje incluyen videos orientadores, donde una niña y una profesora van explicando las actividades a desarrollar, fichas que los docentes trabajan habitualmente y juegos e interactividades en línea. Para facilitar la ubicación de los niños frente al itinerario, se trabajó con colores primarios delimitando cada módulo.

El trabajo se centra en los saberes asociados a la competencia “Reconocer mi cuerpo”, dividido en tres componentes: cuidar mi cuerpo, sentir mi cuerpo y reconocer la diversidad. En este caso, las docentes trabajaron apoyadas por los padres de familia, por lo cual iniciaron con un taller con ellos, orientado por una psicóloga, mostraron el itinerario y lo que se pretendía con él y les dieron el enlace a través del cual podrían acceder para apoyar el trabajo desde la casa.

El aula se dispuso con espacios similares a los tres componentes centrales del itinerario y en dichos espacios se iban resaltando los trabajos de los estudiantes. Las actividades finales de cada módulo son diseñadas para el trabajo colaborativo, por lo cual se propicia la organización de equipos entre los que están avanzando paralelamente.



Figura 1. Vista parcial de Itinerario para el proyecto del cuerpo- Fuente propia Reacción y aspectos significativos: <http://mapas.futurodigital.org:8080/rid=1N4QVQ2Y0-1RHK5DG-1CN/Proyecto%20mi%20cuerpo.emap>

El trabajo con la comunidad, fue un aspecto destacable dentro de la implementación del itinerario. Los productos que evidenciaban el logro de las competencias estuvieron muy bien planeados, por ello se pudo hacer la socialización con todo el colegio en el Carnaval del cuerpo y esto fue una oportunidad para dar a conocer los logros de los estudiantes de preescolar y las ventajas de esta nueva forma de trabajar. Se propone organizar de esta misma forma otros proyectos del nivel preescolar, por lo cual ya se están iniciando las mesas de trabajo con las docentes.

4.2 Estudio de caso 2: nivel básica primaria - Ciclo 1 - Nombre de la experiencia: Reconocer mi cuerpo



La Institución Educativa Ana de Castrillón, es una entidad de carácter oficial, mixto, que ofrece en su sede Divino Salvador, los servicios educativos en los niveles de preescolar y básica primaria. Este itinerario se desarrolla con el grado 1º, en donde se trabajó con 42 estudiantes, cuyas edades oscilan entre los 6 y los 8 años. Sus familias son de una clase social media – baja, por lo que no todos tienen acceso a recursos tecnológicos en sus hogares.

En el caso número 2, se aplica el mismo itinerario del caso anterior, una vez evaluado por la docente y definida su pertinencia en el plan curricular que desarrolla. Las guías incluidas en el itinerario y los objetos de aprendizaje son aptos y pertinentes para el trabajo con el grado primero y los juegos e interactividades en línea ofrecen diversos niveles de dificultad. El trabajo se centra en los saberes asociados a la competencia “Me identifico como un ser vivo que comparte algunas características con otros seres vivos y que se relaciona con ellos en un entorno en el que todos nos desarrollamos” (MEN, 2004).

Dado que no se disponía de la sala de computadores con mucha frecuencia, la docente mostraba el itinerario y lo explicaba y el grupo elegía por cuál línea avanzar y ahí sí de manera individual, los estudiantes elegían las acciones y objetos de aprendizaje para su trabajo y también si querían trabajar de manera física o digital. Para este último caso debían esperar la jornada en la cual se disponía de los equipos de cómputo. Una ficha para colorear se podía hacer con la herramienta paint, de manera digital o en la hoja impresa que se facilitaba en el aula. Una reflexión sobre la mejor alimentación para nuestro cuerpo, se podría hacer en una diapositiva en PowerPoint o en una cartelera.

Aspectos Significativos y Reacción

El hecho de no tener tanto acceso a los computadores, no fue un tropiezo a la hora de desarrollar el itinerario, pues siempre estaba disponible un itinerario en el aula, con el proyector para que los estudiantes fueran avanzando. Esto suponía la gestión logística constante de la docente.

La docente que desarrolló el itinerario se motivó a formarse en mapas conceptuales para posteriormente construir sus itinerarios y también a aplicar el itinerario del tercer caso de este estudio con su grupo actual que es de quinto grado.

4.3 Estudio de caso 3: nivel básica primaria - Ciclo 2 - Nombre de la experiencia: Soñando el futuro tecnológico



La Institución Educativa Gabriel García Márquez, ofrece servicios educativos desde preescolar hasta 11°, con media técnica en sistemas, está ubicada en la zona centro oriental de la ciudad de Medellín. El nivel académico de los padres de familia o acudientes de los alumnos es bajo, al igual que el estrato socio económico, por lo cual los estudiantes no disponen de recursos tecnológicos en sus hogares para apoyar el proceso educativo. Este itinerario se desarrolla en la sede principal, con el grado 5° que corresponde al segundo ciclo de la básica primaria, el grupo estaba conformado por 35 estudiantes (20 hombres y 15 mujeres), con edades 10,11, y 12 años. La docente encargada del grupo impactado, es formada en maestría en ingeniería, por lo cual tiene competencias técnicas para el manejo de la TIC.

En el caso número 3, para el trabajo con estudiantes del grado quinto en el nivel de básica primaria- ciclo 2, se diseñó con la docente un itinerario: “Soñando el futuro tecnológico” (Figura 3), con el cual se busca analizar herramientas o artefactos tecnológicos desde la necesidad que les dio origen, su estado actual teniendo en cuenta la influencia e impacto social, económico, ambiental en la vida del hombre y una proyección futura a partir de un proceso de creación utilizando herramientas que incentivan el pensamiento computacional, como Scratch.

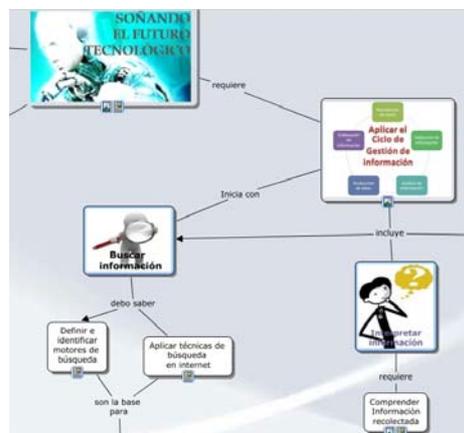


Figura 2. Vista parcial de Itinerario para el proyecto Soñando el futuro tecnológico - Fuente propia
<http://mapas.futurodigital.org:8080/rid=1N6ZJRZfV-18W071Q-9G/Gesti%C3%B3n%20de%20la%20informaci%C3%B3n-primaria.cmap>

Las guías incluidas en el itinerario y los objetos de aprendizaje son adaptaciones del trabajo que la docente hacía en el aula y demuestran su experticia en la orientación de estos procesos. El itinerario diseñado apoya el desarrollo de competencias de comprensión e interpretación textual en donde se busca que el estudiante analice diversos tipos de texto, utilizando algunas estrategias de búsqueda, organización y almacenamiento de la información y competencias de producción textual que requiere la creación de textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas y que siguen un procedimiento estratégico para su elaboración (MEN, 2004).

Este itinerario se integra por sus saberes, actividades y productos con las áreas de Tecnología e informática y con educación artística. La metodología seleccionada por la profesora, fue la de proyectos colaborativos, para lo cual el itinerario incluye los contenidos y guías necesarios. Los estudiantes asumen el control de su avance dentro del itinerario. Hay autonomía pero aún hay que ayudar con algunas herramientas de autocontrol para que no se distraigan. Se genera también entre los niños un ambiente de colaboración y complicidad, en donde los estudiantes buscan el apoyo de los que ya han desarrollado algunas acciones para que les expliquen.

Construir una herramienta sobre el pasado, presente y futuro de un artefacto tecnológico, usando la herramienta scratch, se convierte en la evidencia de las competencias adquiridas. Además durante el desarrollo del itinerario se realizó un proceso de coevaluación y de autoevaluación, este último a través del cuadro de autocontrol.

Aspectos Significativos y Reacción

En los estudiantes de quinto grado se pudo evidenciar mayor grado de autonomía. El trabajo colaborativo fue un aspecto a resaltar, no solo en el proyecto que se dirigía desde el itinerario, sino, además, desde el apoyo entre pares para aconsejar por donde ir avanzando, como resolver una dificultad o como desarrollar una guía. En esta institución se ha logrado hacer un trabajo con mapas conceptuales y con itinerarios desde diferentes grados y áreas, es así como ya otros docentes están formándose en el tema, aplicando los itinerarios que se han construido y organizando equipos de trabajo para diseñar otros.

4.4 Estudio de caso 4: nivel básica secundaria - Nombre de la experiencia: Construyendo mi proyecto de vida



Este itinerario se desarrolla en la sede principal de la Institución Educativa Gabriel García Márquez, de la comuna 8 de Medellín (Barrio Caicedo) descrita ya en el caso número 3. Se trabajó con el grado 9º que corresponde al nivel de educación básica secundaria, con tres grupos, de edades entre los 14 y los 16 años de edad, los grupos tienen un promedio de 39 estudiantes, para un total de 116. Ellos tienen experiencia con el trabajo con mapas conceptuales por lo cual se logra un buen nivel de motivación y de apropiación. Las dos docentes participantes son del área de tecnología e informática para la básica secundaria y la media técnica, por lo tanto, tienen competencias pedagógicas y técnicas para el manejo de la TIC.

Para este caso se diseñó con las docentes un itinerario orientado a las áreas de Tecnología e informática y Emprendimiento: “Construir mi proyecto de vida”, con el cual se busca utilizar herramientas informáticas y aplicar el ciclo de gestión de la información (Figura 3).

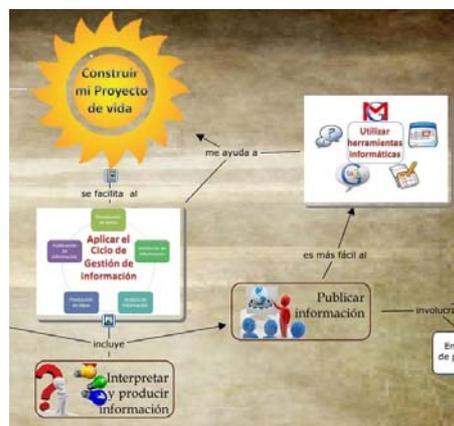


Figura 3. Vista parcial 1 de Itinerario para el proyecto Construir mi proyecto de vida - Fuente [propiahttp://mapas.futurodigital.org:8080/rid=1NPZ8PTFV-KGWKHP-J4/Proyecto%20de%20vida.cmap](http://mapas.futurodigital.org:8080/rid=1NPZ8PTFV-KGWKHP-J4/Proyecto%20de%20vida.cmap)

La situación de las docentes de este caso es especial, pues hicieron parte de la primera experiencia con itinerarios (Agudelo y Salinas,2013), por lo cual ya habían vivido la implementación de esta metodología. El itinerario aplicado ya está en una tercera versión y son ellas mismas las que han ido reorganizándolo. Las guías y objetos de aprendizaje y otros recursos como la zona de recreo son aportes realizados por ellas a través de su propia experiencia.

Aspectos Significativos y Reacción

Las interacciones en el aula estuvieron marcadas por los procesos de asesoría entre los compañeros y algunas veces con su profesora. Los espacios virtuales fueron muy útiles para la asesoría y la coevaluación de los trabajos de los demás estudiantes. La flexibilidad del diseño permitió que los estudiantes tuvieran acceso a diversidad de herramientas que fueron enriqueciendo desde el apoyo entre pares para aconsejar por donde ir avanzando, que herramienta usar o como desarrollar una guía. El diseño de su proyecto de vida como un primer acercamiento a la definición de un futuro personal y profesional marcó el aspecto más significativo del proceso.

4.5 Estudio de caso 5: nivel universitario - Nombre de la experiencia: Seminario de síntesis



La Universidad EAFIT es una universidad privada de la ciudad de Medellín que tiene la misión de contribuir al progreso social, económico, científico y cultural del país, mediante el desarrollo de programas de pregrado y de posgrado -en un ambiente de pluralismo ideológico y de excelencia académica- para la formación de personas competentes internacionalmente. (Universidad EAFIT, 2016).

Dentro de sus escuelas de formación, se encuentra la escuela de Administración, la cual ha alcanzado logros importantes como estar entre las mejores escuelas de negocios del mundo. Una de las materias que se imparten en esta escuela es Seminario de Síntesis, ofrecida a estudiantes de último semestre y la cual se convierte en el contexto para este caso de estudio. Esta asignatura se matricula cuando han terminado todas las asignaturas para obtener su título y han finalizado la práctica profesional, por lo que se centra en contrastar la teoría con lo que encontraron en el proceso de práctica, son estudiantes ansiosos por graduarse y son críticos del proceso de formación que recibieron.

Se trabajó con un grupo de 5 docentes de la Escuela de Administración, encargado del área y encabezado por la coordinadora del programa. Los estudiantes impactados en el proceso fueron 450 de 12 grupos, cuyas edades oscilan entre los 22 y los 30 años de edad, los grupos tienen un promedio de 37 estudiantes, para un total de 450. En general, la población de la institución, es de un estrato socioeconómico medio alto, y muchos de ellos ya laboran, por lo que cuentan con recursos tecnológicos para apoyar su proceso educativo.

Se diseñó con los docentes un itinerario que gira en torno a la competencia Identidad del administrador (Figura 4), con la cual se busca: Definir la identidad profesional como administrador en el contexto organizacional con las implicaciones de su gestión en el ámbito social. Es una propuesta de un trabajo colaborativo entre los docentes de la asignatura y obligó a un encuentro de saberes entre ellos. Los docentes por su cuenta continuaron reuniéndose, evaluando, aplicando y rediseñando el itinerario que ya tiene una versión 3.

Dado el contexto y las características de los estudiantes, el itinerario se desarrolla de manera autónoma y flexible lo cual les permite avanzar a su ritmo y de acuerdo a sus intereses y habilidades, incluso en tiempo extracurricular ya que tienen acceso a los recursos desde cualquier lugar y en cualquier momento. Aunque por cuestiones de políticas institucionales, se establecen tres puntos de encuentro para evaluar y reportar calificaciones, cumpliendo con los parámetros de la universidad. Todas las normas y acuerdos están dentro del mismo itinerario y se consolidan en un contrato pedagógico. Los estudiantes asumen el control de su propio aprendizaje dentro del itinerario. En este caso la presencialidad no es obligatoria, por lo cual los estudiantes pueden optar por asistir o avanzar por su cuenta en el itinerario.

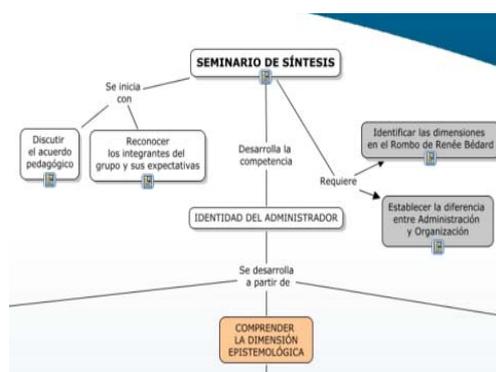


Figura 4. Vista parcial 1 del itinerario Seminario de síntesis V3-Fuente propia <http://mapas.futurodigital.org:8080/rid=1N8YWM5J5-7G0W9B-1BS/Seminario%20de%20S%C3%ADntesis%202014-2.cmap>

La participación en espacios virtuales es muy frecuente, así como las actividades individuales. El trabajo dentro del itinerario en la versión 3 se enriqueció con el uso de TIC: herramientas ofimáticas, herramientas en línea, espacios virtuales, videos, líneas de tiempo documentos y fichas, elaborados o seleccionados por las docentes quienes tuvieron en cuenta la evaluación de las implementaciones anteriores.

Aspectos Significativos y Reacción

Los aspectos significativos en este caso se remiten a la flexibilidad del itinerario y la forma como los estudiantes asumen la autonomía sobre su aprendizaje y sobre todo a los logros en la gestión curricular por parte del grupo de docentes que lograron trabajar colaborativamente y poner toda su experticia a disposición del proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Los docentes sistematizaron su experiencia con los itinerarios flexibles y realizaron un café temático con directivos y profesores de la universidad de diferentes escuelas, socializándola como buena práctica y recibiendo retroalimentación para seguir trabajando con los itinerarios (<https://www.youtube.com/watch?v=l-LRXYE8rKQ>).

4.6 Estudio de caso 6: educación continua - Nombre de la experiencia: Mapeando en el aula



La Secretaría de Educación de Medellín tiene como misión direccionar el modelo educativo de la ciudad; posibilitar la formación de ciudadanos solidarios frente a la construcción de una sociedad democrática y de plena convivencia; y velar por la prestación de un servicio educativo de alta calidad y pertinencia social (Alcaldía de Medellín, 2016). Tiene a su cargo 217 instituciones educativas de carácter oficial y en su planta de cargos cobija a unos 12 mil docentes.

El proceso de uso y apropiación de TIC de la Secretaría de Educación de Medellín, es un espacio para la generación de conocimientos, nuevas prácticas educativas y el desarrollo personal y profesional, a partir de procesos de investigación, formación, fortalecimiento de las competencias digitales y transformación de los ambientes de aprendizaje, con el fin de apoyar de forma eficiente y efectiva la formación de los ciudadanos del siglo XXI. Promover ambientes y medios de aprendizaje pertinentes e innovadores, en los que se integre el uso de TIC, y que permitan desarrollar el potencial y las competencias de los estudiantes y ciudadanos en general, es su objetivo principal, el cual se logra a partir de diferentes acciones, entre ellas: La formación de docentes.

Para los docentes es claro que las diversas aplicaciones de los mapas conceptuales permiten a los estudiantes de todos los niveles el desarrollo de habilidades cognitivas y aprendizaje significativo en los procesos académicos. Es por ello que se planteó un proceso de formación para docentes de diferentes áreas a partir de itinerarios flexibles que busca responder a la pregunta. ¿Cómo usar mapas conceptuales en el aula de clase?

Los 25 docentes participantes de este caso son profesionales de todas las áreas, con formación en pregrado del área que orientan y en pedagogía. Sus competencias en el uso y apropiación de TIC son muy heterogéneas. Ellos impactaron a la vez a sus estudiantes, unos 850, pues el proceso de formación incluye trabajo in situ. Para este caso se tomó como base un itinerario que diseñó Cañas (2015), cuyo principal objetivo es orientar a las personas que no tienen mucha experiencia en la elaboración de mapas conceptuales.

Dado que el diseño es para todas las personas, se le realizaron ajustes para que, dirigido a docentes, pueda impactar directamente en las aulas de clase. El itinerario se dispone virtualmente en cmap cloud (Figura 5).



Figura 5. Espacio de trabajo para los docentes en cmapcloud- Fuente propia <https://cmapcloud.ihmc.us/cmaps/myCmaps.html#>

Aspectos Significativos y Reacción

Surgieron propuestas que lograron mejorar no solo la motivación, sino, además, la estructura de las construcciones conceptuales de los estudiantes, aportando respuestas a la pregunta: ¿Cómo usar mapas conceptuales en el aula de clase con estudiantes de educación secundaria y media? confirmando que el trabajo con mapas conceptuales desarrolla y fortalece las Competencias del siglo XXI, (Ananiadou, K., y Claro, M. , 2010). Se está trabajando en una nueva versión a partir de la experiencia y se espera trabajar en el segundo semestre 2016 con un nuevo grupo de docentes. Los docentes que desarrollaron este proceso y otros que trabajan ya con mapas conceptuales muestran motivación por crear sus propios itinerarios. Con ellos se prepara el material guía para hacer itinerarios flexibles de aprendizaje (Ver https://www.youtube.com/watch?v=x4vCWtM_mfQ).

5 Seguimiento de las experiencias

5.1 Recolección de Información

Para hacer seguimiento, así como para recolectar datos frente a los resultados de las experiencias, en cada uno de los casos se aplican las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de información:

La observación: Permite obtener datos de manera directa sobre los casos de estudio y será utilizada por los docentes a cargo de los grupos, empleando el procedimiento de la “observación participante.

La encuesta: Se emplea como técnica mediante un instrumento como el cuestionario que se aplica a estudiantes.

- **La entrevista:** Se desarrollan entrevistas grupales con docentes y estudiantes que participan de las experiencias,

Mesas de trabajo: Se realizan con expertos que revisan cada uno de los itinerarios.

Triangulación : Una vez implementados los casos, se tomarán todos los datos, recogidos a través de diferentes mecanismos (observación, encuestas y entrevistas, mesas de trabajo), haciendo un análisis por separado y posteriormente una triangulación a través de una matriz que permita priorizar la información más relevante y los aspectos en que confluyen todos los actores a través de los diferentes mecanismos de recolección de información.

5.2 Avance en los Resultados

Con la información obtenida en los casos de estudio, a través de las encuestas, las entrevistas, la observación participante y las mesas de trabajo, se realiza la triangulación de resultados y se consolidan en la Tabla 2 los elementos aplicables a una propuesta para diseñar e implementar en el aula los itinerarios flexibles de aprendizaje basados en mapas conceptuales.

Se determinan los elementos comunes, los diferenciadores, los elementos relevantes para cada caso y las características aplicables para el modelo de ambiente de aprendizaje que se propone para el trabajo con itinerarios flexibles basados en mapas conceptuales.

Los datos recogidos se registran en una matriz de Excel y se categorizan. En la triangulación de información se determinan frecuencias que permiten combinar y comparar los resultados cualitativos y cuantitativos de donde surgen también unos principios (Tabla 3) y la argumentación de su pertinencia dentro del modelo.

Los principios son discutidos en las mesas de trabajo en donde se priorizaron y definieron algunos de ellos, que se espera presentarlos en una propuesta del modelo de ambiente de aprendizaje ideal para la implementación de los itinerarios. Este proceso ayuda a orientar y enriquecer la investigación.

Casos de estudio	Elementos comunes	Elementos diferenciadores	Elementos relevantes	Características aplicables
Caso 1	<ul style="list-style-type: none"> Aprendizaje autónomo Flexibilidad Trabajo extracurricular Apoyo de TIC Oportunidades para elegir actividades y herramientas Ambiente de aprendizaje b-learning 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo con la comunidad Guías apoyadas por videos Socialización de entregables en todo el colegio 	<ul style="list-style-type: none"> Vinculación de padres de familia y otras personas de la comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> Guías con multimedia Vinculación con la comunidad Socialización de entregables
Caso 2		<ul style="list-style-type: none"> Poco trabajo con Computadores Gestión de recursos en el aula 	<ul style="list-style-type: none"> Ambientes de aprendizaje físicos y virtuales para apoyar el itinerario 	<ul style="list-style-type: none"> Diseñar el espacio físico y virtual como ambiente de aprendizaje para el itinerario
Caso 3		<ul style="list-style-type: none"> Trabajo colaborativo y apoyo entre pares 	<ul style="list-style-type: none"> Espacios virtuales de acompañamiento y socialización 	<ul style="list-style-type: none"> Foro de asesoría Espacio de socialización Trabajo colaborativo
Caso 4		<ul style="list-style-type: none"> Apoyo entre pares Producción individual Autocontrol 	<ul style="list-style-type: none"> Autonomía Clara definición de la competencia 	<ul style="list-style-type: none"> Cuadro de autocontrol Definición de la competencia
Caso 5		<ul style="list-style-type: none"> Trabajo colaborativo entre docentes 	<ul style="list-style-type: none"> Flexibilidad en estrategias, opciones de entregables, secuencias 	<ul style="list-style-type: none"> Diseño entre varios docentes, proponiendo opciones de actividades y entregables
Caso 6		<ul style="list-style-type: none"> Itinerario en cmap cloud Trabajo en situ con estudiantes 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo en línea con herramientas web 2.0 	<ul style="list-style-type: none"> Actividades prácticas con reporte en espacios virtuales Uso de plataformas que brinden herramientas de colaboración

Tabla 2: Triangulación de resultados a partir de casos de estudio

<i>Para el diseño</i>		<i>Para la implementación</i>	
	<ul style="list-style-type: none"> Orientación Flexibilidad Claridad Coherencia 		<ul style="list-style-type: none"> Flexibilidad Interactividad Dinamismo Colaboración
<ul style="list-style-type: none"> Experticia de los docentes Motivación al aprendizaje Reusabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> Responsabilidad Autocontrol Autoaprendizaje 		

Tabla 3: Principios para el diseño e implementación de itinerarios flexibles de aprendizaje

6 Conclusiones

Según RAE (2014), un sistema es un conjunto de cosas, de elementos que relacionados entre sí, contribuyen a determinado objeto. Adoptando los itinerarios flexibles de aprendizaje basados en mapas conceptuales como sistema, con este proyecto se pretende caracterizar los elementos que forman parte del ambiente de aprendizaje en el que se desarrollan las experiencias y las interacciones que se dan en su implementación, basado en teorías pedagógicas como la teoría de la asimilación, el aprendizaje significativo y con un enfoque constructivista orientado por los modelos pedagógicos emergentes y sus tendencias para la educación del siglo XXI.

Propósito formativo, contenidos, metodología, interacciones, tiempo y espacio, Rol del docente, rol del estudiante, recursos, seguimiento y evaluación, son los elementos que conforman el sistema y que se han caracterizado gracias al diseño e implementación de los seis casos que se presentan en este paper.

Referencias

- Agudelo, O. & Ríos, G.. (2015). Mapeando en el Aula. *EDUTECH*. XVIII Congreso internacional. Riobamba – Ecuador ISBN: 978-84-608-3627-8
- Agudelo, O. & Salinas J. (2013). *Diseños Curriculares Flexibles basados en Mapas Conceptuales para Apoyar Procesos de Formación*. Costa Rica: XVI Congreso Internacional EDUTECH doi: 10.13140/RG.2.11578.7045
- Alcaldía de Medellín. (2016). *Sitio Oficial Alcaldía de Medellín*. <https://www.medellin.gov.co/irj/portal/ciudadanos?NavigationTarget=navurl://1d667aedf61c5e2e74b1b0e745aebdfc>. obtenido 15 de abril de 2016.
- Ananiadou, K. & Claro, M. . (2010). Habilidades y Competencias del Siglo XXI para los Aprendices del Nuevo Milenio en los Países de la OCDE. *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico*.
- Ausubel, D. P. & Novak, J. D. (1983). *Psicología Educativa: un Punto de Vista Cognitivo*. México: Editorial Trillas.
- Benitez, M. (2010). El Modelo de Diseño Instruccional Assure aplicado a la Educación a Distancia. *Tlatemoani-Revista académica de investigación*. Número 1- Marzo 2010
- Cañas, A. J. (2015). *Aprender a Construir Mapas Conceptuales, para Principiantes*. <http://cmapskm.ihmc.us/viewer/cmap/1NTCTNBDP-QLGBQ3-22YK>, obtenido 20 agosto 2015
- Cañas, A. J. & Novak, J.D. (2010). *Itineraries: Capturing Instructors' Experience using Concept Maps as Learning Object Organizers*. In J. Sánchez, A. J. Cañas & J. D. Novak (Eds.), *Concept Maps: Making Learning Meaningful*. Proc. of the Fourth Int. Conference on Concept Mapping (Vol. x, pp. xx-xx). Viña del Mar, Chile: Universidad de Chile.
- Díaz Barriga, F. (2005). Principios de Diseño Instruccional de Entornos de Aprendizaje Apoyados con TIC: Marco de Referencia Sociocultural y Situado. En F. Díaz Barriga, *Tecnología y Comunicación Educativas*. McGraw- Hill . 41.
- Hannafin, M. L. (2000). Entornos de Aprendizaje Abiertos: Fundamentos, Métodos y Modelos. En *Diseño de la instrucción*. Madrid: Santillana.
- León, O. G. (2002). *Métodos de Investigación en Psicología y Educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Lozano, A. & Burgos (2007). *Tecnología Educativa: en un Modelo de Educación a Distancia Centrado en la Persona*. Distrito Federal, México: Limusa.
- Martínez, A. (2009). *El Diseño Instruccional en la Educación a Distancia. Un Acercamiento a los Modelos*. México: Apertura.
- MEN- Ministerio de Educación Nacional. (2008). Orientaciones Denerales para la Educación en Tecnología. ser Competente en Tecnología. *Serie: Guía n° 30, 31*.
- MEN- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Revolución Educativa.
- Moreira, M. A. (2010). Buenas Prácticas de Aulas Virtuales en la Docencia Universitaria Semipresencial. *Education In The Knowledge Society (EKS)*, Recuperado de <http://revistas.usal.es/index.php/r>. Salamanca.
- RAE. (2014). *Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española*. Madrid: 23ª edición- real Academis Española.
- Rinaudo, M. C., & Donolo, A. C. (2010). *La Investigación Basada en Diseños en el Estudio de los Contextos Virtuales de Aprendizaje*. Buenos Aires: CIAFIC.
- Universidad EAFIT. (2016). *Sitio oficial EAFIT*. <http://www.eafit.edu.co/Paginas/index.aspx>, obtenido 10 de abril de 2016.