

## DESARROLLO DE COMPETENCIAS APOYADO EN ITINERARIOS DE APRENDIZAJE FLEXIBLES BASADOS EN MAPAS CONCEPTUALES

*Olga Lucía Agudelo Velásquez, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia*  
*Jesús Salinas Ibañez, Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca, España*  
*Claudia Zea Restrepo, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia*  
*jesus.salinas@uib.es, <http://gte.uib.es>*  
*czea@eafit.edu.co, oagudell@eafit.edu.co, <http://www.eafit.edu.co>*

**Abstract.** En el contexto de la institución educativa Gabriel García Márquez (Educación básica y media), se analizan 3 temas que tienen relación con el proyecto: El diseño curricular basado en competencias, las conexiones cognitivas incluyendo elementos que se derivan de ellas y finalmente pero no menos importante, los ambientes de aprendizaje basados en TIC. A partir de este análisis se determinan las características que se proponen para un diseño instruccional en ambientes de aprendizaje basados en TIC, a partir de los cuales se genera un proceso de aprendizaje autoorganizado, no lineal, apoyado en itinerarios de aprendizaje que basados en mapas conceptuales potencian el desarrollo de las competencias determinadas en el diseño curricular de la Institución objetivo. Los itinerarios de aprendizaje con un diseño basado en mapas conceptuales guían a los estudiantes por los contenidos, procesos, actividades, que aparecen organizados de manera no lineal, pero sugiriendo posibles secuencias. Lo anterior proporciona flexibilidad para que el alumno ejerza cierta autonomía en su proceso de aprendizaje.

### 1 Introducción

Orientada por la pregunta ¿Cómo los mapas conceptuales pueden apoyar el desarrollo de competencias en itinerarios de aprendizaje flexibles?, se describe una experiencia piloto en una institución de educación básica, buscando determinar características clave del diseño instruccional. El proyecto parte de los itinerarios de aprendizaje propuestos por Cañas & Novak (2010) y sigue las líneas de investigación del Postgrado en Tecnología Educativa: E-learning y Gestión del Conocimiento (Universidad de las Islas Baleares).

De acuerdo con Cañas y Novak (2010), un itinerario es un mapa conceptual que sirve como una guía para los estudiantes sobre cómo estudiar o aprender un tema en particular. El itinerario ofrece alternativas para que el estudiante elija la forma de proceder a través de las actividades previstas. Un itinerario no describe el tema, recomienda cómo el tema puede ser estudiado, por lo que es diferente de un mapa descriptivo tradicional. En este contexto, los mapas conceptuales pueden ser utilizados para generar procesos de aprendizaje autorganizado, procesos no lineales, orientados al desarrollo de distintas competencias.

### 2 Contexto institucional

Ubicada en la zona centro oriental de la ciudad de Medellín, Colombia, la Institución Educativa Gabriel García Márquez (IEGGM, a partir de ahora), atiende los hijos de aproximadamente 1200 familias, ofreciendo servicios educativos desde el nivel preescolar hasta grado 11°, que incluye media técnica en articulación con una institución de educación superior de la ciudad, lo que permitirá a futuro gran impacto laboral y profesional dentro del sector. En el momento cuenta con 1.920 estudiantes y 54 docentes.

La estructura curricular de los programas académicos, está constituida por un Modelo Pedagógico Integrado, fundamentado en varios modelos con énfasis en el desarrollo del individuo, los requerimientos sociales, procesos tecnológicos, desarrollo del conocimiento, proyecto de vida individual y social. Con enfoque investigativo, participativo, social, tecnológico, interdisciplinario, interinstitucional, intercultural y globalizante. Igualmente el programa académico enfatiza en las formas y métodos de conocimiento y la teoría pedagógica que lo sustenta es la autorregulación; en donde se pretende una transformación en la relación: profesor – estudiante, clase – estudiante, la acción del docente es integral y más flexible; las formas de evaluación más apropiadas con las formas de acción y relación pedagógica y la acción del estudiante es más participativa.

A partir del año 2009 se inicia el proceso de construcción de la malla curricular basada en competencias y estructurada en cuatro componentes: Comunicativo, humanístico, científico y técnico. Por su parte, el Plan de Gestión de TIC institucional ha logrado permear los aspectos académico, social, administrativo y de convivencia y apoya la formación docente para implementar las nuevas tecnologías en el desarrollo académico de sus áreas, lo que afecta favorablemente la formación de los estudiantes.

La institución trabaja con diferentes proyectos para responder a esos desafíos que demandan cambios en los sistemas educativos y promueven experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza/ aprendizaje. Todos los docentes de la institución reciben formación en TIC y algunos están realizando estudios de postgrado y diplomados relacionados con su incorporación a la dinámica escolar.

La incorporación de las TIC implica transformaciones de la estructura organizacional y académica de la institución. Aquí se definió una política y estrategias tendientes a asegurar condiciones que permitan, mediante sistemas de aprendizaje basados en la tecnología, ofrecer experiencias con excelentes estándares de calidad. El propósito es fortalecer la inmersión de los estudiantes en los procesos tecnológicos actuales, flexibilizar los procesos de enseñanza y aprendizaje, promocionar la innovación educativa y agregar valor a los procesos de consulta, transferencia tecnológica y gestión e integración del joven a la sociedad.

### 3 Referente conceptual

Entendemos que tres son los temas cruciales para el proyecto: El diseño curricular basado en competencias, las conexiones cognitivas incluyendo elementos que se derivan de ellas y finalmente los ambientes de aprendizaje basados en TIC. A partir de este análisis se determinan las características de un diseño instruccional para ambientes basados en TIC, generando un proceso de aprendizaje autoorganizado, a través de itinerarios de aprendizaje basados en mapas conceptuales que potencian el desarrollo de las competencias de la institución.

#### 3.1 Diseño curricular basado en competencias

En el contexto de este proyecto, el término competencia puede ser definido como un "saber hacer, sobre algo, con determinadas actitudes". Es decir, una medida de lo que una persona puede hacer bien como resultado de la integración de sus conocimientos, habilidades, actitudes y cualidades personales (Tejada, 2005). La competencia, por tanto, tiene que ver con una combinación integrada de conocimientos, habilidades y actitudes conducentes a un desempeño adecuado y oportuno en diversos contextos. La flexibilidad y capacidad de adaptación resultan claves para el nuevo tipo de logro que busca el trabajo y la educación como desarrollo general, para que las personas hagan algo con lo que saben.

Esto implica una diferente gestión curricular que hace referencia a las acciones que se implementan para direccionar, planear, ejecutar y evaluar el currículo, buscando alcanzar unas metas de formación y aprendizaje, basados en un modelo educativo y considerando un contexto (García, Tobón y López, 2009a, 2009b).

Desde un diseño curricular basado en competencias, el modelo que asume la IEGGM se inspira en el enfoque por excelencia para orientar el diseño curricular, la didáctica y la evaluación en Colombia. Aunque su implementación se inició en la educación para el trabajo y la educación superior, se están haciendo reformas en los otros niveles, para responder a las orientaciones de la política educativa haciendo énfasis en:

- La integración de los procesos cognitivos, procedimentales y actitudinales en un desempeño;
- La construcción de programas de formación que respondan a los requerimientos del contexto a nivel profesional, social, ambiental y laboral;
- La orientación de la educación por medio de estándares e indicadores de calidad en todos sus procesos.

El diseño Curricular de la IEGGM tiene un enfoque por competencias que busca desarrollar en los estudiantes 18 competencias básicas y 7 específicas, estas últimas dirigidas al área de desarrollo de software. Para la organización de las competencias en las áreas obligatorias, se han conformado cuatro componentes (Fig 1):



Figura 1- Conformación de Componentes

Dos han sido los principales motivos que han impulsado el enfoque por competencias en el diseño curricular:

- El hecho de que la educación ha de formar para la vida y para el trabajo con calidad y debe trascender lo teórico y la transmisión del conocimiento a su búsqueda, procesamiento, análisis y aplicación.
- La cultura de la calidad, la globalización y la competitividad, provocando el auge de las competencias en la educación, demandando formación que permita competir en el mercado nacional e internacional.

### 3.2 *Ambientes de aprendizaje basados en tecnologías*

En un ambiente de aprendizaje el participante actúa, usa sus capacidades, crea o utiliza herramientas y artefactos para obtener e interpretar información con el fin de construir su aprendizaje (González y Flores, 1999). En este contexto, aparecen nuevos ambientes de aprendizaje que indican claramente que el entorno para acciones de formación, relacionadas con los nuevos objetivos de la sociedad de la información y con la anticipación de las competencias necesarias que la evolución futura requerirá, definitivamente no es el salón de clase. Aunque los ambientes de aprendizaje tradicionales no sean sustituidos, ahora son complementados, diversificados y enriquecidos con nuevas propuestas que permiten la adaptación a esta nueva sociedad (Salinas, 1997, 2009). ¿Qué entender entonces por "Nuevos Ambientes de Aprendizaje"? UNACAR (s.f.) plantea que es una "forma diferente de organizar la enseñanza y el aprendizaje que implica el empleo de tecnología" en otras palabras la "creación de una situación educativa centrada en el alumno y que fomenta su auto-aprendizaje, el desarrollo de su pensamiento crítico y creativo, el trabajo en equipo cooperativo mediante el empleo de tecnología de punta".

### 3.3 *Conexiones Cognitivas*

La teoría de la asimilación de Ausubel es una 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, Novak, Hanesian, 1983). Cuánto más rica sea la estructura cognitiva de un sujeto que aprende, más interconexiones relacionales logrará entre la nueva información y la que posee. Esas interconexiones hacen que el aprendizaje sea significativo, pues es cuando se incorpora a estructuras de conocimiento que ya posee el individuo y que luego las puede utilizar en otros campos de su vida, de acuerdo a sus necesidades o intereses. La secuencia lógica de los procesos, la coherencia en la estructura interna del material y las ideas inclusoras relacionadas con el nuevo material, que son los lazos que unen los conocimientos previos con los nuevos, son lo que Ausubel denomina Potencialidad Significativa y que junto con la disposición del sujeto para el aprendizaje, son las condiciones para que se dé un aprendizaje significativo.

Los mapas conceptuales (Novak 1988), son la principal herramienta metodológica de la teoría de asimilación para determinar lo que el estudiante ya sabe (Cañas y otros 2000). Esta manera de representar el conocimiento puede ser enriquecido con software que facilitan la creación de mapas propios y que además amplían la gama de posibilidades, tal es el caso de CmapTools (Cañas et al, 2004).

Los mapas conceptuales son usados en las aulas para ayudar a los estudiantes a representar sus estructuras cognitivas y el conocimiento auto-construido, identificar procesos de investigación, mostrar resultados de preguntas que han orientado el desarrollo de un proceso educativo, interpretar teorías, lecturas, obras literarias, diseñar propuestas, organizar trabajo colaborativo. (Novak y Cañas, 2006). Todas ellas pueden incorporarse de una forma u otra a las estrategias didácticas en los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales.

### 3.4 *Itinerarios de aprendizaje*

Una importante aplicación de los mapas conceptuales la constituyen los itinerarios de aprendizaje (Cañas y Novak, 2010). En lugar de explicar el tema a través de proposiciones, se orientan a cómo aprender el tema. Se trata de ocuparse del 'cómo' en lugar del 'qué'. Los itinerarios de aprendizaje basados en mapas conceptuales son, por lo tanto, una forma de organizar un proceso de aprendizaje y presentan rutas, opciones y recursos para desarrollar una competencia o un saber, apoyados en Objetos de Aprendizaje que guían al sujeto que aprende.

Novak y Gowin (1988) consideran que el profesor es un mediador entre la estructura conceptual de las disciplinas y la estructura cognitiva del estudiante. El resultado de tal mediación es el cambio de la estructura cognitiva que genera el aprendizaje y la mediación se da a través del diseño curricular. Los itinerarios de aprendizaje basados en mapas conceptuales facilitan la navegación comprensiva y jerárquica a través de los contenidos y objetos de aprendizaje a varios niveles, por lo que se constituyen en un modelo para dicho diseño. Un itinerario de aprendizaje permite al profesor tener un control real para organizar la asignatura según el propio criterio, pues le ofrece gran flexibilidad para organizar los contenidos y los objetos de aprendizaje. Sólo

si el profesor tiene flexibilidad para organizar la asignatura, puede dar control a los alumnos. El mapa conceptual proporciona dicha flexibilidad.

Teniendo en cuenta aspectos de la teoría del aprendizaje significativo (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983; Novak, 1998) un itinerario de aprendizaje se caracteriza por: Ser un organizador de los conceptos, temas a aprender o competencias a desarrollar, así como de los objetos de aprendizaje a utilizar. Dar una visión completa de lo que debe hacerse para comprender el tema en cuestión. Ofrecer opciones o alternativas a seguir en la construcción de la propia secuencia de aprendizaje de acuerdo con las características individuales, necesidades, estilo de aprendizaje, entre otros. Hacer uso de lo que se conoce como un mapa de experto.

La estructuración y secuenciación de los contenidos de una disciplina de acuerdo a un adecuado diseño instruccional, es uno de los elementos esenciales en los procesos de enseñanza y aprendizaje en entornos virtuales (de Benito, Darder y Salinas 2012). De esta manera, crear entornos de aprendizaje basados en mapas, hace que los conceptos adquieran mayor significado al proporcionar relaciones entre ellos y al mostrar su dependencia con conocimientos previos. 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.

Desde esta perspectiva, el sujeto que se forma y aprende a través de itinerarios basados en mapas, puede obtener las siguientes ventajas (de Benito, Cañas, Darder y Salinas, 2010):

- Suficiente flexibilidad para facilitar la autonomía en los procesos de aprendizaje.
- Consultar el material en función de sus necesidades, intereses, motivaciones y conocimientos previos.
- Establecer relaciones significativas entre los contenidos, recursos y actividades.
- Descargar el itinerario lo que facilita su personalización: Identificar los nodos visitados, agregar notas, enlazar evidencias, incluir recursos propios y otros objetos de aprendizaje.
- Libertad en su movilidad por el entorno de aprendizaje, de acuerdo al diseño del itinerario.
- Interactividad, al poder dirigir su propia ruta entre los contenidos, dentro de relaciones predefinidas.

#### 4 Desarrollo de la experiencia

La investigación que se presenta está orientada por la pregunta que se planteó al inicio y enmarcada por los correspondientes objetivos de investigación.

**Pregunta inicial:** ¿Cómo los mapas conceptuales pueden apoyar el desarrollo de competencias en itinerarios de aprendizaje flexibles?

**Objetivo General:** Desarrollar un Modelo de currículo por competencias, basado en itinerarios de aprendizaje apoyados en mapas conceptuales.

**Objetivos específicos:**

- Describir las características de los itinerarios de aprendizaje que conformarán el modelo propuesto.
- Diseñar un itinerario de aprendizaje, apoyado en mapas conceptuales, que desarrolle una de las competencias propuestas por la institución.
- Implementar un itinerario del currículo vigente de la IEGGM, monitoreando el proceso.
- Facilitar el desarrollo de la competencia en los estudiantes seleccionados, a través de un itinerario de aprendizaje, apoyado en mapas conceptuales.
- Promover entre los alumnos participantes el proceso de autoformación y aprendizaje autónomo.
- Ajustar y evaluar el desarrollo del itinerario, de acuerdo al proceso realizado.

La investigación siguió metodología de diseño y desarrollo, dividiéndose en 5 fases (Figura 2).



Figura 2- Fases del proyecto

**Diseño:** Se determinaron los elementos básicos de la investigación: Definición del sujeto, objetivos y las preguntas de investigación, revisión de la literatura y la definición de marco teórico y conceptual, enfoques y técnicas metodológicas, indicadores de calidad. Esta fase incorporó el diseño del itinerario de aprendizaje apoyado en mapas conceptuales, que desarrolla una de las 25 competencias que conforman el diseño curricular

de la Institución educativa, teniendo en cuenta los elementos anteriores, su aprobación por parte de entidades y personas competentes y su aplicación al sujeto elegido en la etapa de diseño.

**Implementación:** Consistió en el trabajo de campo con los estudiantes, aplicando el itinerario de aprendizaje.

**Análisis de resultados:** Se miden los resultados de manera cualitativa y cuantitativa, a la luz de los indicadores de calidad definidos, teniendo en cuenta las características del sujeto y el objeto de investigación.

**Socialización:** La organización y presentación de los resultados del proyecto son el propósito de esta fase, en donde se da a conocer la respuesta a las preguntas de investigación, los aciertos y desaciertos del proceso, las buenas prácticas y las recomendaciones para la proyección futura del proceso.

**Transferencia:** A partir de los resultados, se proyecta implementar itinerarios de aprendizaje en distintos niveles de educación para otras competencias, ampliando el enfoque del modelo. Se debe hacer extensiva la propuesta a docentes que diseñen sus propios itinerarios de aprendizaje, siguiendo las características propuestas.

#### 4.1 Procedimiento de la experiencia

Se da cuenta, sobre todo del proceso de implementación, inspirado en la pregunta inicial y objetivos planteados. En el caso que se describe, de las 18 competencias básicas y 7 específicas de la IEGGM, se toma una del componente Técnico: Gestión de la información usando herramientas informáticas (Figura 1). La prueba piloto se realizó con estudiantes de la IEGGM, desde la básica primaria hasta la educación media- académica y técnica. Para esta fase de implementación, se trabaja con el grado noveno, en el cual hay tres grupos, lo que permite tener un grupo control y dos grupos experimentales. Los grupos tienen un promedio de 30 estudiantes y sus edades oscilan entre los 14 y los 16 años.

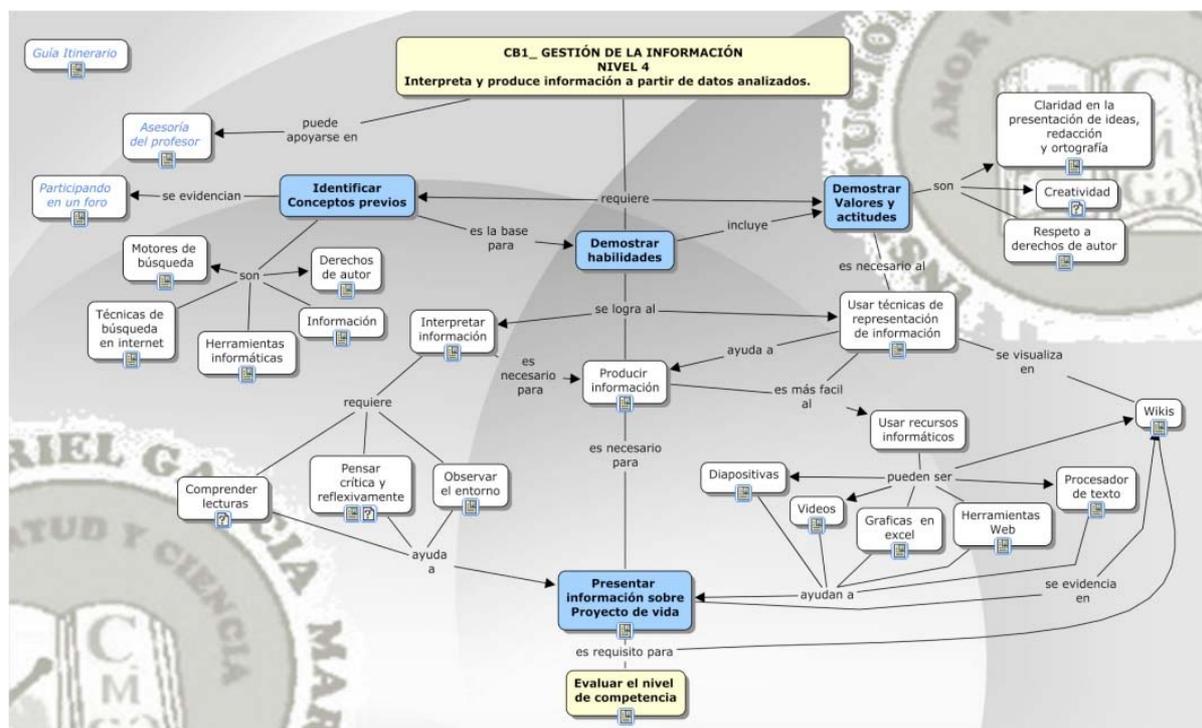


Figura 3- Itinerario aplicado: [http://cmaps.cmappers.net/rid=1JWZSDH0P-1HMTFFT-1LLH/GI\\_Itinerario\\_NIVEL4.cmap.cmap](http://cmaps.cmappers.net/rid=1JWZSDH0P-1HMTFFT-1LLH/GI_Itinerario_NIVEL4.cmap.cmap)

La competencia elegida para ser representada en el itinerario de aprendizaje tiene 5 niveles y dado el grado de los estudiantes, se trabaja el nivel 4 (Figura 3): Interpreta y produce información a partir de datos analizados. Este nivel de la competencia se trabajó durante el cuarto periodo académico de 2011, el cual está comprendido entre el 13 de septiembre y el 26 de noviembre. Las áreas que abordan esta competencia en este lapso de tiempo son las áreas del componente técnico: tecnología e informática y emprendimiento y se apoyan en el área de religión, del componente humanístico, desde donde se desarrolla la competencia: Construcción del proyecto de vida, que se convierte en el proyecto de aula que da sentido al desarrollo de esta competencia.

GE1- Grado 9º1: Trabajó el itinerario como apoyo al proceso presencial.

GC -Grado 9º2: Desarrolló la competencia en clase presencial sin apoyo de itinerarios de aprendizaje.

GE2 - Grado 9º3: Trabajó el itinerario de manera autónoma, el docente asume el rol de tutor virtual.

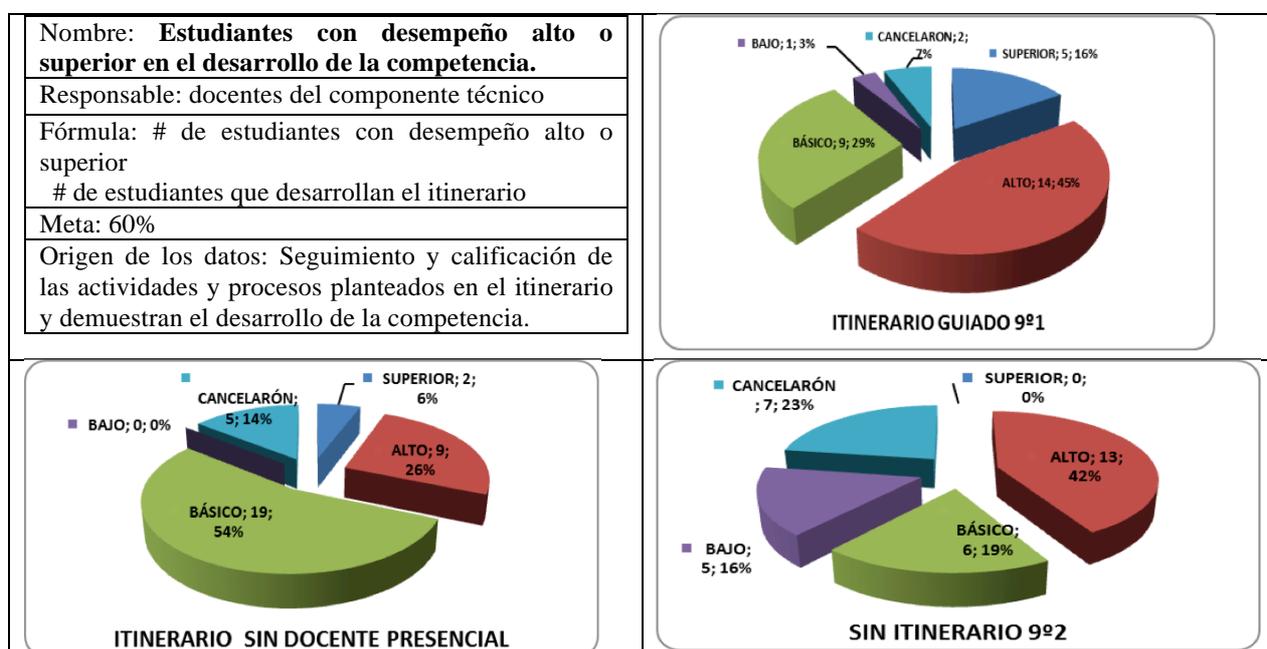
## 4.2 Resultados

La aplicación de la estrategia de Itinerarios de aprendizajes con los estudiantes de los grupos experimentales GE1 y GE2 -grados noveno 9º1 y 9º-3, facilitó el cumplimiento temático correspondiente al cuarto periodo, uno de los más difíciles, dado que los estudiantes ya están finalizando el año y la gran pérdida de clases por las diferentes actividades programadas, ya sean institucionales o personales, influyen en el cumplimiento de éste. Durante la implementación de los Itinerarios se realizó un seguimiento de la experiencia y de incidencias.

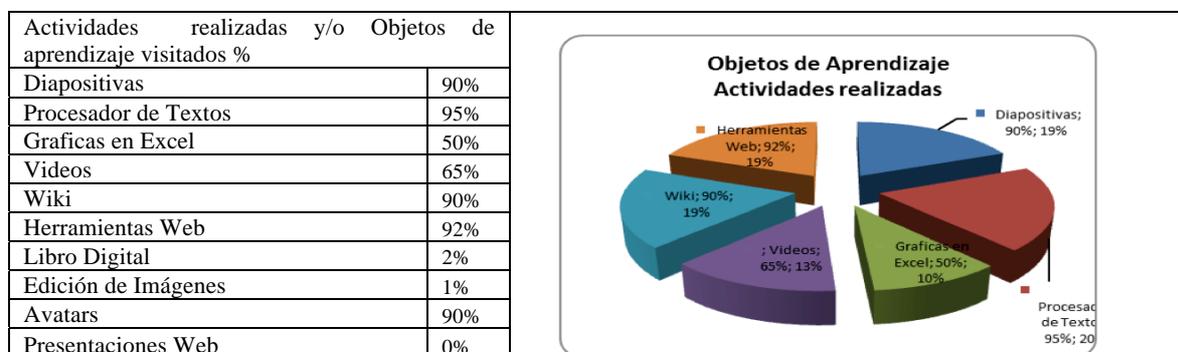
Se presentan resultados en relación a tres aspectos:

- Rendimiento académico (basados en los datos de calificación del periodo 4)
- Actividad desarrollada en el Itinerario (objetos de aprendizaje utilizados, etc.)
- Nivel de satisfacción con la experiencia

a) Resultados académicos: Se puede observar que los mejores resultados académicos se registran en el itinerario guiado (grupo Experimental 1), en el cual se cumple con un 61 % los cuales están representados en el desempeño alto y superior. Aunque los resultados más bajos en estos dos desempeños se presentaron en el itinerario sin docente presencial (Grupo Experimental 2), es importante destacar que el nivel de desempeño bajo en este grupo es menor que en el grupo control que trabajó con metodología tradicional, sin itinerario.



b) Actividad desarrollada en el Itinerario: Los objetos de aprendizaje visitados y las actividades desarrolladas fueron observadas a partir de la participación en las actividades propuestas y el seguimiento realizado al itinerario durante el periodo. En promedio se desarrollaron un 80.3 % de los objetos de aprendizaje y actividades propuestas en el itinerario, promediando los resultados de los dos grupos experimentales.



Estos porcentajes son basados en los itinerarios desarrollados y lo observado en clase. Nótese que la herramienta de edición de imágenes, un recurso que exigía crear cuenta para poder utilizarlo y en ese momento no estaba permitiendo crear cuentas, no fue usado pero si visitado. El recurso más visitado y utilizado definitivamente fue

el Avatars porque no requería registrarse para hacer uso de él y llamaba más la atención. Es importante destacar que en el grupo control (trabajó sin itinerario) no logró terminar ningún producto debido a las múltiples actividades extracurriculares, a los problemas de orden público que impidieron el desarrollo normal de las actividades escolares y a la dependencia total de la orientación de la docente. Estas dificultades se superaron con los itinerarios de aprendizaje donde se pudo evidenciar el trabajo autónomo de los estudiantes.



c) Nivel de satisfacción con la experiencia: En cuanto al nivel de satisfacción con el itinerario, éste se obtuvo mediante encuesta a los estudiantes y docentes encargados del área de tecnología. Se regieron el 84% de las encuestas entregadas. El nivel de satisfacción es de 84 %, representado en las encuestas por la motivación, la flexibilidad, los recursos, la autonomía que podían demostrar en el desarrollo de la competencia. Los que manifiestan más bajo nivel de satisfacción expresan no tener los recursos para acceder al itinerario en tiempo extracurricular y la dificultad inicial al aplicar una nueva metodología.

## 5 Reflexiones y lecciones aprendidas

- Los mejores resultados académicos se presentan en el itinerario guiado -Grupo experimental 1-. Entendemos que dada la edad, experiencias previas y recursos disponibles en el entorno, aun no les facilitan el proceso de aprendizaje autónomo. La flexibilidad del itinerario y la nueva metodología les da un grado de autonomía y motivación que permite superar los resultados de la metodología habitualmente empleada- Grupo control. Aunque el itinerario se utilizó en este grupo como apoyo al trabajo presencial, los estudiantes no siguieron las instrucciones de desarrollo que dio el docente al pie de la letra y terminaron desarrollando las actividades de acuerdo a sus propios intereses y motivaciones.
- El itinerario desarrollado por el grupo experimental 2 (9-3), permitió a los estudiantes desarrollar la competencia apoyados por el docente de manera virtual, esta situación fue problemática para los estudiantes que no están acostumbrados a este tipo de metodología, generándose ansiedad cuando no tenían disponible al docente de manera presencial para hacer las consultas necesarias, así estuvieran escritas en el itinerario. Sin embargo este grupo logro resultados positivos en un 100%, aunque no fue el más representativo en desempeño alto y superior, el nivel de pérdida (desempeño bajo) fue de 0%.
- En todo caso, los resultados obtenidos en el Grupo 9-1, que utilizó en itinerario sin apoyo del docente, puede considerarse exitoso dado el nivel de madurez de los alumnos. Entendemos que sigue siendo una vía de trabajo e investigación, en un formato complementario del Itinerario guiado por docente para aquellos casos con problemas de accesibilidad a las clases. En todo caso, puede ser interesante experimentar con grupos de un nivel más alto de madurez para contrastar los resultados.
- El diseño flexible del itinerario genera más investigación, trabajo en equipo, autoaprendizaje y autonomía en el desarrollo de la competencia y permite que los estudiantes avancen a su propio ritmo.
- La visualización de la totalidad del diseño instruccional: competencia, actividades, relaciones, objetos de aprendizaje genera más compromiso y mejor administración del tiempo tanto por parte de los estudiantes como de los docentes, a la vez que se convierte en una solución a los problemas de desescolarización.
- En el trabajo con itinerarios flexibles basados en mapas conceptuales, se requiere mayor habilidad del docente tanto para el diseño como para asumir el rol de guía, ya que los estudiantes están desarrollando diferentes actividades y contenidos al mismo tiempo y sus indicaciones no deben interferir en el proceso autónomo que se genera.

A manera de conclusión: El trabajo con itinerarios se presenta como una metodología novedosa, lo que generó expectativas y potenció cambios al interior del trabajo de aula: se mejora el proceso de investigación, el trabajo en equipo, las actitudes de liderazgo y el ambiente de trabajo. La visualización de todo el contenido y actividades en el itinerario, incentiva el proceso de auto-aprendizaje, el avance en el tiempo y el ritmo personalizado según los intereses. A la vez que permitió solucionar problemas ocasionados por la desescolarización.

El que los estudiantes no supieran leer y hacer mapas conceptuales; la cantidad de actividades en relación al tiempo disponible, y la calidad de algunos objetos de aprendizaje afectó la calidad del producto final. Desde el punto de vista del docente este tipo de experiencia permitió cuestionar su rol como docente, tutor y plantear estrategias para el desarrollo de las clases a futuro. Además, el recibir todos los trabajos a través de internet y en un solo espacio facilitó el proceso de evaluación.

## 6 Proyección futura

A partir de los resultados obtenidos, se espera poder generalizar la aplicación de este diseño instruccional en el desarrollo de otro tipo de competencias, y así mismo en otros niveles educativos. Previo a ello, se observa la necesidad de rediseñar el itinerario, introduciendo modificaciones necesarias para una utilización eficiente tanto en el caso de Itinerario flexible guiado por docente, como en el Itinerario flexible de utilización autónoma, aplicando las sugerencias dadas por expertos, docentes y estudiantes, incrementando el trabajo colaborativo, mejorando las guías y seleccionando o diseñando más y mejores objetos de aprendizaje. A partir de las necesidades detectadas, ya se está diseñando un itinerario para la formación de docentes. Esta formación requiere dos direcciones de trabajo: Por un lado capacitar para una adecuada guía y supervisión de los Itinerarios guiados, y por otra, la posibilidad de generar mapas con itinerarios propios. Todas estas líneas de trabajo contribuirán a identificar más elementos para caracterizar el modelo de desarrollo de competencias a través de itinerarios de aprendizaje flexibles, mediante mapas conceptuales.

## 7 Agradecimientos

La Universidad de las Islas Baleares a través de su equipo docente y administrativo ha apoyado el proceso de investigación y la revisión de las propuestas elaboradas. El Dr. Alberto Cañas apoyó con formación, seguimiento y soporte tecnológico el desarrollo del proceso. La línea de investigación en informática educativa de la Universidad EAFIT, que facilitó la formación en mapas conceptuales y en itinerarios de aprendizaje Las directivas institucionales permiten el desarrollo de estas propuestas y brindan los recursos técnicos, tecnológicos y logísticos, sin su apoyo no se podrían llevar a cabo este tipo de experiencias. La docente Nancy Camacho con una actitud abierta a la implementación de nuevas experiencias, facilitó el espacio académico con sus grupos de estudiantes y fue un elemento clave en el desarrollo de la propuesta.

## 8 Referencias

- Ausubel, D.; Novak, J. & Hanesian, H. (1983) Psicología educativa: un punto de vista cognitivo. Trillas.
- Cañas, A. J., Hill, G., Carff, R., Suri, N., Lott, J., Eskridge, T., et al. (2004). CmapTools: A knowledge modeling and sharing environment. *Proceedings of the First International Conference on Concept Mapping* (Vol. I, pp. 125-133). Pamplona, España: Universidad Pública de Navarra.
- Cañas, A. J y Novak, J. (2010) Itineraries: Capturing Instructor' experience using Concept Maps as learning objects organizer. *Proc. of the 4th Int Conf. on Concept Mapping*, Viña del Mar, Chile: Univ. de Chile.
- De Benito, B.; Darder, A. y Salinas, J. (2012): Los itinerarios de aprendizaje mediante mapas conceptuales como recurso para la representación del conocimiento. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 39. Recuperado el 24/04/2012 de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/itinerarios\\_aprendizaje\\_mapas\\_conceptuales\\_representacion\\_conocimiento.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/itinerarios_aprendizaje_mapas_conceptuales_representacion_conocimiento.html)
- De Benito, B.; Cañas, A J.; Darder, A., y Salinas, J. (2010): Construcción y validación de un itinerario de aprendizaje sobre diseño y producción de materiales didácticos multimedia. *Proc. of the 4th Int Conf. on Concept Mapping*, Viña del Mar, Chile: Univ. de Chile. pp. 62-66.
- García Fraile, J.A., Tobón, S., López, N (2009a) Manual sintético de gestión curricular por competencias. Lima A.B. Representaciones generales.
- García Fraile, J.A., Tobón, S., López, N (2009b) Currículo didáctica y evaluación por competencias: Hacia un enfoque socioformativo. Caracas: Unimet.
- González, O. & Flores, M. (1999) El trabajo docente, enfoques innovadores para el diseño de un curso. Trillas.
- Novak, J. D. & Cañas, A. J. (2006), La teoría subyacente a los mapas conceptuales y a cómo construirlos. Reporte Técnico IHMC CmapTools 2006-01, Institute for Human and Machine Cognition (IHMC).
- Novak, J. D. & Gowin, D (1988). Aprendiendo a aprender. Ediciones Martínez Roca, S. A. Barcelona.
- Novak, J. D. (1998): Learning, Creating and Using Knowledge. Concept Maps as Facilitative Tools in Schools and Corporations. Lawrence Erlbaum As. Mahwah.
- Salinas, J. (1.997) Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. *Revista Pensamiento Educativo*. PUC Chile. 20, 81-104.
- Salinas, J. (2009). Modelos emergentes en entornos virtuales de aprendizaje. Congreso Internacional EduTec 2009: Sociedade do Conhecimento e Meio Ambiente: Sinergia Científica (p. 18). Manaus, Brasil. Retrieved <http://gte.uib.es/pape/gte/content/modelos-emergentes-en-entornos-virtuales-de-aprendizaje>.
- Tejada, J. (2005). El trabajo por competencias en el prácticum : cómo organizarlo y cómo evaluarlo REDIE: *Revista Electrónica de Investigación Educativa* Vol. 7, N°. 2.
- UNACAR (s.f.)- Universidad Autónoma del Carmen. Ambiente de Aprendizaje. Tomado de [http://www.unacar.mx/f\\_educativas/mfaro03/modelo/ambiente.pdf](http://www.unacar.mx/f_educativas/mfaro03/modelo/ambiente.pdf). Consultado 11/2011.