

## Pediatic: desarrollo de competencias en TIC a través del aprendizaje por proyectos

### Pediatic: development of competencies in ICT through project-based learning

**Oscar Boude Figueredo**

Coordinador académico Maestría en Informática Educativa. Universidad de La Sabana. Bogotá, Colombia.

---

#### RESUMEN

Se describe el resultado del proyecto Pediatic luego de año y medio de ejecución cuyo objetivo era contribuir al desarrollo de competencias en Tecnologías de la información y la comunicación (TIC) a través de la elaboración de recursos digitales sobre enfermedades pediátricas. En él participaron los estudiantes de 4to semestre de medicina que cursaron la asignatura Telemática II en la Universidad de La Sabana durante el 2008 y 2009. Dentro de sus principales resultados está el desarrollo de competencias en TIC en más del 85 % de los estudiantes y la elaboración de más de 50 recursos educativos digitales sobre enfermedades pediátricas.

**Palabras clave:** TIC, aprendizaje basado en proyectos, recursos educativos digitales, enfermedades pediátricas, competencias.

---

#### ABSTRACT

The results of the *Pediatic* project one and a half year after being implemented were described. The objective of the project was to support the development of competencies in ICT by means of the creation of digital resources aimed at pediatric diseases. The students in the fourth semester of the medical studies, who had Telematic II subject in their curricula in Universidad de La Sabana during 2008 and 2009, participated. Some of the main results were the development of

---

competencies in ICT management in 85% of students along with the creation of over 50 digital educational resources about pediatric diseases.

**Key words:** ICT, project-based learning, digital educational resources, pediatric diseases, competencies.

---

## INTRODUCCIÓN

Gracias a la rápida incorporación de las TIC en los diferentes sectores de la sociedad, el mundo vive hoy un proceso de transformación no planificado, que afecta la forma de cómo nos organizamos, trabajamos, relacionamos y aprendemos,<sup>1</sup> que exige ciudadanos con habilidades y competencias que les permitan desempeñarse de forma adecuada, "manipular y actualizar el conocimiento, seleccionar lo apropiado a cada contexto, aprender y comprender de manera permanente, de tal forma que pueda adaptarlo a situaciones nuevas y de rápido cambio".<sup>2</sup>

Habilidades y competencias que no solo deben desarrollar los futuros médicos como ciudadanos, sino también dentro de su proceso de formación debido a las dinámicas particulares que se están generando en su campo disciplinar gracias a las nuevas tecnologías. Para esto, solo basta con observar las transformaciones que se han dado a nivel de imágenes diagnósticas, tratamientos dirigidos, fármacos, entre otros.

Consciente de esto, el Centro de Tecnologías para la Academia (CTA) de la Universidad de La Sabana ofrece a los estudiantes de medicina la asignatura Telemática, con el fin de contribuir al desarrollo de competencias en TIC, permitir una mayor interacción con la informática, las telecomunicaciones, los medios audiovisuales y la integración de estas con su área de saber.<sup>3</sup> Fomenta el desarrollo de estrategias basadas en el aprendizaje por proyectos, de tal forma que los estudiantes desarrollan competencias en la medida en que hacen visible el papel que tienen las TIC dentro de su saber específico.

Este trabajo muestra una estrategia didáctica que contribuye al desarrollo de competencias en TIC en estudiantes de medicina de la Universidad de La Sabana, a través de su participación en un proyecto interdisciplinario que tiene como fin la elaboración de recursos digitales sobre enfermedades pediátricas que puedan ser utilizados por médicos pediatras para explicar síntomas, cuidados, tratamientos y procedimientos que deben seguir los padres de familia.

### Contexto conceptual

Los referentes conceptuales que orientaron el diseño de la estrategia aquí presentada se fundamentan en las discusiones que en la educación superior se están dando en torno a la importancia del aprendizaje en contextos educativos mediados por las Tecnologías de la información y la comunicación. Por ello de manera articulada se profundizará en conceptos como: TIC, estrategia didáctica,

---

ambiente de aprendizaje (AA), competencias, aprendizaje basado en proyectos (ABP) y recurso educativo digital.

El concepto de didáctica, se deriva del griego *didaskein* que significa, enseñar, instruir, explicar.<sup>4</sup> Se encarga de establecer las normas por las cuales se orientan los métodos, estrategias y eficiencia del proceso de enseñanza,<sup>5</sup> sin embargo, solo a aquella enseñanza que tiene por fin el perfeccionamiento del sujeto a quien se enseña se le puede considerar didáctica.<sup>6</sup>

Por otro lado, según el diccionario de la RAE estrategia es: arte de dirigir las operaciones militares con el fin de conseguir un objetivo; sin embargo, lejos de querer comprender este término a nivel militar, nos interesa conocer sus implicaciones en el campo educativo. Según Carrasco (2004) las estrategias son: "todos aquellos enfoques y modos de actuar que hacen que el profesor dirija con pericia el aprendizaje de los alumnos". En el mismo sentido, para García Hoz (1996) estas se entienden como: "el diseño de intervención en un proceso de enseñanza con sentido de optimización". Estas se pueden clasificar según su objetivo en estrategias de enseñanza y de aprendizaje.

Las estrategias de aprendizaje según Díaz Barriga (2002) son: "procedimientos que un aprendiz emplea en forma consciente, controlada e intencional como instrumentos flexibles para aprender significativamente y solucionar problemas". Asimismo, estas hacen posible que el alumno se enfrente de una manera más eficaz a situaciones generales y específicas de su aprendizaje.<sup>7</sup>

Las estrategias de enseñanza son: "procedimientos que el agente de enseñanza docente utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos".<sup>8</sup>

Ahora bien, al lugar donde se desarrollan dichas estrategias didácticas se le denomina ambiente de aprendizaje, entendido este como: un espacio construido por el profesor con la intención de lograr unos objetivos de aprendizaje concretos, esto significa un proceso reflexivo en el que se atiende a las preguntas del qué, cómo y para qué enseño. En él intervienen diferentes actores que desempeñan roles diversos, producto de las concepciones pedagógicas del profesor; particularmente en este trabajo estos actores fueron: los estudiantes, los asesores, el profesor y las TIC.

¿Pero qué entendemos por TIC? Según Adell (1997) las TIC son "el conjunto de instrumentos y procedimientos que permiten la adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de informaciones, en forma de voz, imágenes y datos contenidos en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética".

En estos momentos, cabe recordar que el objetivo principal de esta estrategia es contribuir al desarrollo de competencias en TIC en los estudiantes, entendidas las competencias como la capacidad para actuar reflexiva y críticamente frente a diferentes situaciones a partir de su comprensión, la toma de conciencia del conocimiento utilizado, las actitudes y los valores comprometidos y las habilidades puestas en juego.<sup>9</sup>

Como enfoque pedagógico se utilizó el aprendizaje basado en proyectos (ABP), ya que, este permite crear ambientes de aprendizaje centrados en los estudiantes, donde estos construyen su conocimiento,<sup>10</sup> fomenta el aprendizaje colaborativo, la solución de problemas reales, convierte al estudiante en un ser activo, propositivo y responsable.<sup>11</sup>

---

Otro concepto en el que es necesario claridad es en cuanto a lo que se entiende por recurso digital, según Colombia Aprende, este es cualquier tipo de información que se encuentra almacenada en formato digital. Sin embargo, esta definición es muy general, y no tiene en cuenta el fin del recurso educativo, por lo tanto, para este trabajo un recurso educativo digital será cualquier tipo de información en formato digital que tenga como fin fortalecer el proceso de enseñanza o el de aprendizaje.

### **Contexto educativo**

La estrategia se implementó con estudiantes de VI semestre de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana, dentro de la asignatura Telemática II. Esta asignatura está dividida en 2 partes, la 1ra, denominada Básica, se encarga de proveer las bases teóricas de los pilares de la sociedad del conocimiento, así como, de contribuir al desarrollo de competencias en manejo de información por parte de los estudiantes.

La segunda, denominada Avanzada se desarrolla durante los dos últimos períodos académicos de la asignatura. Propone el desarrollo de competencias en TIC a través del desarrollo de un proyecto interdisciplinario en el que se planifica y diseña una solución innovadora en su saber específico que involucre la informática.

Utiliza el ABP, ya que este, permite al estudiante ser el centro del proceso de aprendizaje, aumentando así las probabilidades de que estos, apropien las competencias desarrolladas en la primera parte de la asignatura y desarrollos las planteadas para la segunda parte de la misma.<sup>12</sup>

Las competencias que se pretenden desarrollar en esta parte de la asignatura son:

- Accede a los sistemas de información digitales, respetando los derechos de autor.
- Planifica y diseña soluciones innovadoras en su saber específico que involucran la informática.
- Manifiesta una actitud ética ante diversas situaciones de trabajo en equipo.
- Desarrolla habilidades y destrezas en el manejo de las herramientas informáticas.
- Desarrolla una solución informática bajo un enfoque sistémico

Para elaborar el proyecto los estudiantes aprenden a manejar diferentes herramientas informáticas, sin embargo, estas son el pretexto utilizado para desarrollar el producto informático que ha sido planteado. Por lo tanto, estas pueden variar en los diferentes semestres. Es así como, en los proyectos Génética-Online<sup>12</sup> o Biología-Online antes desarrollados, los estudiantes aprendieron a manejar herramientas para crear sitios web, mientras que en este proyecto, aprendieron herramientas para generar recursos educativos digitales animados.

### **Estrategia didáctica diseñada**

La estrategia tiene como objetivo principal: contribuir al desarrollo de las competencias planteadas en la asignatura telemática II, a través de la planificación,

---

diseño, y elaboración de recursos educativos digitales sobre enfermedades pediátricas.

Para lograrlo, se plantearon 6 fases en las que tanto los docentes, asesores, dicentes y las TIC asumen diferentes roles. A continuación se indicará el propósito de cada fase.

La primera fase del proyecto es la Definición del proyecto, en esta se definen los temas a abordar, los asesores temáticos, el cronograma a seguir y los aspectos particulares a cada periodo académico.

La segunda fase es la Puesta en marcha, en esta fase los estudiantes son contextualizados del proyecto. Para esto se presentan los objetivos y alcances del proyecto, los trabajos realizados en los periodos académicos anteriores, el procedimiento a seguir durante las siguientes sesiones, los diferentes roles asumidos en el proceso, se conforman los grupos de trabajo, las temáticas a abordar y se asignan los asesores a cada grupo. Esta es una fase fundamental para el éxito del proyecto, ya que sirve para contextualizar a los estudiantes en cuanto a lo que se espera de ellos y para que comprendan la importancia social del proyecto y cómo los conocimientos y habilidades adquiridas durante su profesión, pueden ponerse al servicio de la sociedad.

Una vez ha finalizado la fase de puesta en marcha del proyecto, comienzan dos fases que se desarrollan en paralelo, la primera de ellas denominada Desarrollo de habilidades, tiene como finalidad el desarrollo de habilidades en el manejo de las diferentes herramientas informáticas que van a ser utilizadas en el proyecto, a través de la elaboración de un recurso educativo digital como el que ellos deben elaborar.

La segunda de ellas denominada Diseño y planeación, tiene como fin orientar a los estudiantes en el proceso de diseño y desarrollo de recursos educativos digitales. Para esto, el docente y los asesores trabajan con cada uno de los grupos, orientando, realimentando y delimitando los componentes del guión del recurso educativo que van a elaborar. Identificando las diferentes escenas que componen su recurso, las animaciones que tendrán que desarrollar en cada una de estas escenas, las ilustraciones que se necesitan, los fondos, etc. En la [figura 1](#) se puede observar el mapa mental utilizado para tal fin.

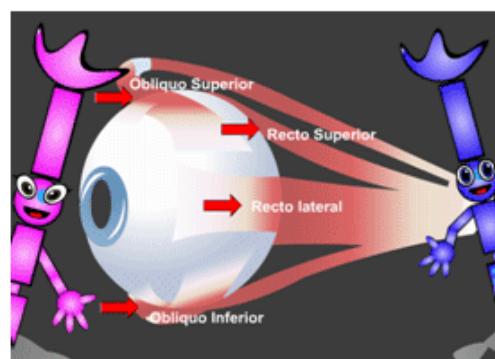
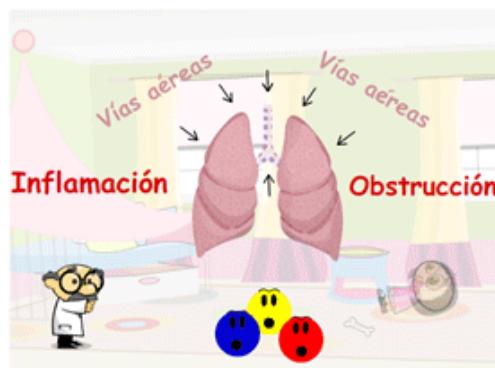
La siguiente fase es la de Elaboración, en esta cada uno de los grupos genera los elementos necesarios para elaborar su recurso educativo. Todas las semanas los estudiantes presentan avances del recurso educativo tanto a él docente como a su asesor y estos realimentan el trabajo realizado hasta el momento, solucionan dudas en cuanto al uso de las herramientas, o a la elaboración de los diferentes elementos.

La última fase es Evaluación, presentación y validación, esta fase está dividida en dos partes, la primera busca evaluar la calidad del recurso desarrollado por los estudiantes, con base a los estándares gráficos y tecnológicos establecidos en el proyecto. La segunda parte, busca la presentación de los recursos educativos por parte de los estudiantes a los coordinadores y directores del área de pediatría de la Universidad de La Sabana, con el fin de validar el manejo de la terminología utilizada, los contenidos teóricos abordados y la forma en que estos son expuestos.



**Fig. 1.** Mapa mental utilizado para elaborar el guión del recurso educativo.

En la [figura 2](#) se pueden observar algunos de los trabajos desarrollados por los estudiantes.



**Fig. 2.** Proyectos elaborados por los estudiantes.

## RESULTADOS

Después de implementar la estrategia presentada en este documento durante tres períodos académicos, con 180 estudiantes de cuarto semestre de medicina de la Universidad de La Sabana, se han elaborado 50 recursos educativos digitales sobre 16 de las más comunes enfermedades pediátricas. Sin embargo, solo los mejores trabajos desarrollados se encuentran disponibles para médicos, pediatras y padres de familia en el sitio web del proyecto: <http://sabanet.unisabana.edu.co/pediatric/>

Debido a que estos recursos van a ser utilizados por médicos y pediatras para explicar de una manera didáctica a sus pacientes, las implicaciones, los cambios y comportamientos que pueden esperar de sus hijos en cada una de las enfermedades abordadas, solo los proyectos que cumplen con los criterios de calidad establecidos a nivel de gráfico, tecnológico y conceptual son publicados en el sitio Web.

Los principales criterios para que un recurso educativo digital forme parte del sitio web son:

- Que no posea errores en el manejo de la terminología médica.
- Que esté acorde con la población objetivo planteada por los estudiantes.
- Que cumpla con los objetivos planteados por los estudiantes.
- Que cumpla con los estándares establecidos a nivel gráfico y tecnológico.

Al finalizar el proyecto se indaga por las dificultades que han tenido los estudiantes en el proceso y que impiden que se cumpla con los estándares establecidos.

Algunas de las principales dificultades que han sido identificadas por estos son:

- El contacto con los residentes de pediatría no es sencillo, ya que, este se realiza a través de foros o por correo electrónico.
- La información suministrada por los residentes de pediatría llega muy tarde, así que la información colocada en el material no es la más actualizada o adecuada.
- Los tiempos que se tienen que destinar para el desarrollo del proyecto, exigen que se dedique más tiempo que el de las sesiones de clase.
- La carga académica del semestre impide que se dediquen a las asignaturas con un menor número de créditos.

Ahora bien, a nivel de las competencias planteadas, un 10 % de los estudiantes supera los niveles esperados, un 75 % los alcanza, mientras que un 15 % no los alcanza, de los cuales el 50 %, son estudiantes que pierden 2 y 3 asignaturas ese semestre.

Se concluye que:

Después de la experiencia acumulada en el último año y medio en el proyecto Pediatric, los resultados obtenidos sugieren que a través del aprendizaje basado en proyectos es posible contribuir al desarrollo de competencias en TIC en estudiantes de Medicina. Asimismo, sugieren que la estrategia contribuye al desarrollo de competencias comunicativas, al trabajo colaborativo y a la solución de problemas.

Si bien tan solo el 30 % de los recursos educativos elaborados por los estudiantes hacen parte del sitio web del proyecto, esto se debe al nivel de exigencia establecido dentro del proyecto, ya que estos recursos van a ser utilizados por médicos pediatras para que puedan explicar los síntomas, cuidados, tratamientos y procedimientos de diferentes enfermedades que padecen los niños.

Uno de los principales alcances del proyecto, es que los estudiantes reflexionan durante su desarrollo, sobre la importancia que tiene para sus futuros pacientes transformar los conocimientos que poseen de su área disciplinar, a un lenguaje común que esté al alcance de cualquier persona.

Algunos de los recursos desarrollados fueron presentados a la comunidad de Guatavita y se encontró que estos no solo resultaron llamativos para los padres de familia, sino también que sus contenidos fueron comprendidos.

Sin embargo, tal vez lo más importante que puede concluirse en la experiencia como docente del autor, es que los estudiantes son quienes trazan los límites del proyecto y que es función y deber del docente potenciar que estos sean alcanzados por sus estudiantes. Para lograrlo, este no solo debe cambiar su rol en el aula, sino que debe permitir que sus estudiantes lo hagan.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marcelo C. Aprender a enseñar para la Sociedad del Conocimiento. Revista Complutense de Educación. 2001;2(12):531-93.
2. Proyecto Tuning. Tuning Educational Structures in Europe: La contribución de las universidades al proceso de Bolonia [en línea]. 2003 [citado e11 Feb 2009]. Disponible en:  
[http://tuning.unideusto.org/tuningeu/images/stories/template/General\\_Brochure\\_Spanish\\_version.pdf](http://tuning.unideusto.org/tuningeu/images/stories/template/General_Brochure_Spanish_version.pdf)
3. Segovia H, Rincón Y, Almenárez F. Renovación curricular para la asignatura Telemática en la Universidad de La Sabana. Chía: s.n; 2001.
4. Carrasco JB. Una didáctica para hoy: Cómo enseñar mejor. Madrid: Ediciones Rialp; 2004.
5. Cardona, G. Metodologías y didácticas virtuales. Centro de Investigación en Educación Virtual-CINEV. Bogotá, Colombia: s.n; 2006.
6. García Hoz V, Ponz Piedrafita F, Medina Rubio R, Forment Giralt E, Rábane Romeo S, Naval Durán C, et al. La educación personalizada en la Universidad. Madrid: Ediciones Rialp; 1996.

7. González V. Estrategias de enseñanza y aprendizaje. México: Editorial Pax México; 2003.
8. Diaz Barriga F. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México: McGraw-Hill; 2002.
9. Universidad de La Sabana. Competencias para la formación en la universidad de La Sabana. Chía: s.n; 2009.
10. Moursund, D. Aprendizaje basado en proyectos: Utilizando la tecnología de la Información. [trad.] Multimedia Software Ltda. 2. Bogotá: International Society for Technology in Education; 2007.
11. Rincon Y. Aprendizaje por Proyectos (APP). Chía: s.n; 2005.
12. Boude Figueredo O, Celis Regalado L. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación:una experiencia en la enseñanza de la genética. Educación y Educadores. 2007;10(2):165-73.

Recibido: 3 de enero de 2011.

Aprobado: 18 de enero de 2011.

*Oscar Boude Figueredo.* Universidad de La Sabana. Km 14 Autopista Norte. Campus universitario. Puente del común. Bogotá, Colombia. Teléf: 57-1-8615555 Ext 3341.  
Correo electrónico: [oscarbf@unisabana.edu.co](mailto:oscarbf@unisabana.edu.co)