



ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE PARA LA ENSEÑANZA DE METODOLOGÍA DE LA PROGRAMACIÓN MEDIANTE EL PERFIL DE INGRESO DE LOS ESTUDIANTES

Erica Vera¹, Leticia Fuchs², Yadira Navarro³,

¹Facultad de Ciencias de la Computación, BUAP, eevclibra@gmail.com

²Facultad de Físico Matemáticas, letyfuchs@yahoo.com.mx

³Facultad de Ciencias de la Electrónica, ynavarro44@gmail.com

RESUMEN

A lo largo de los casi 50 años de existencia de la carrera de Licenciatura en Ciencias en Computación se ha observado que hay una deficiencia en la línea curricular de la programación asociada con la metodología de la programación lo cual ha venido presentado un índice de reprobación que fluctúa entre el 60% y el 70%. Si bien existen múltiples factores, la experiencia de los docentes a cargo de esta asignatura nos revela que el ausentismo, la limitada asesoría individualizada y deficiencia en la comprensión de los problemas constituyen el problema principal a los bajos resultados de aprovechamiento académico reflejado por los alumnos, por lo tanto es imperativo buscar mejores estrategias didácticas de solución para la enseñanza de la metodología de la programación (MP). En este trabajo se presentan algunas estrategias didácticas desarrolladas con base al perfil de ingreso de los estudiantes para mejorar el aprendizaje de la MP.

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo de Innovadores Ambientes de Aprendizaje coadyuvara a la construcción de una infraestructura para el uso de Tecnología a Distancia, Actividades de Aprendizaje, Patrones de Diseño, Objetos de Aprendizaje mediante la cual es posible la construcción de Sistemas Educativos Multimedia que permitirán colaborar en el desarrollo de habilidades meta-cognitivas, autoevaluación y reflexión, que apoyen a un pensamiento complejo, crítico y creativo en una generación de toma de decisiones y soluciones presentadas por medio de esos escenarios de aprendizajes para la educación superior y sectores profesionales. Esto responde a la dinámica de diferentes países que están poniendo a disposición diferentes sistemas educativos en línea, aulas virtuales, objetos de aprendizaje y laboratorios virtuales y en el cual México muy pronto se verá inmerso en estos servicios.

Por otro lado, no sólo hay escasez de productos, sino que existe una seria necesidad por nuevos modelos, nuevos esquemas de interacción social tecnológicamente mediados, nuevas propuestas de interfaces para estimular el aprender, nuevos ambientes que estimulen activamente la construcción de conocimiento y del desarrollo y uso de destrezas de pensamiento de mediano y alto orden, como pensamiento lógico- aritmético, resolución de problemas, adaptación, juicio crítico, etc. Se requieren nuevas miradas educativas en la construcción de software y metodologías de uso de software. Miradas que se traducen en mayor interactividad, mayor interés por el aprendiz usuario, mayor interés por una metodología de uso del software.

La experiencia muestra que la incorporación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC's) en los procesos de enseñanza-aprendizaje, implican la modificación de los roles que los actores (docentes y alumnos) tienen. Por ejemplo, modifican la manera de dar y recibir material instruccional, el tiempo y el lugar en el que la instrucción es recibida, la forma de interactuar entre



los estudiantes y profesores, la forma de encarar y resolver problemas, etc. Es importante mencionar, que los estudiantes y los profesores pueden interactuar con las TIC's individualmente, o pueden participar a través de la computadora en un sistema de aprendizaje distribuido.

Todos estos cambios serán significativos si se organiza el proceso de aprendizaje utilizando TIC's y las TIC's pueden servir cómo un repositorio de información al cual los alumnos acceden, pueden ser un instrumento de comunicación, puede ser un laboratorio de experimentación, o pueden asumir el rol de un tutor, incluso una mezcla de todas ellas.

En este trabajo consideramos la nueva tecnología para programar actividades de aprendizaje en un sistema web con base de datos tomando en consideración el perfil de ingreso de los estudiantes en particular los diferentes estilos de aprendizaje y razonamiento científico matemático. La elaboración de un perfil permite registrar las características de una determinada población o de una parte de tal población de forma que se posibilite una aproximación curricular, evaluativa y de seguimiento de aquellos factores que pueden estar influyendo en el desarrollo de la trayectoria escolar de la misma.

El perfil identificado debe permitir una descripción global e integradora de un número amplio de variables relacionadas del funcionamiento de habilidades cognitivas y su relación con otros procesos.

2. TEORÍA

Cada persona usa un estilo o una combinación de estilos diferentes para aprender. Las cuatro categorías más importantes son: visual verbal, visual no verbal, táctil (también llamado kinestésica) y auditiva. El nombre de cada una define su método y a qué responde mejor el aprendiz.

Utilizamos el test de Galeón (2005), con este test se intenta determinar cuál de los sentidos predomina en un proceso mental determinado. Galeón distingue, básicamente, entre tres canales preferentes de selección de la información: auditivo, visual y kinestésico.

Visual

Las personas que retienen más la información a través de la visión no verbal también responden bien a fichas de referencia y colores, pero prefieren dibujos, diseños y vídeos en lugar de los textos. Las fichas, texto resaltado y los símbolos son la mejor herramienta para este tipo de aprendiz. Hacer tablas, cuadros y gráficos en el computador puede ayudarte mucho si este es tu estilo de aprendizaje; registras la información al proyectarla en tu mente y seguro tienes una tendencia a lo artístico.

Audición

Estrechamente relacionado con el aprendiz visual verbal, este alumno aprende mejor cuando la información se le es presentada en el formato hablado. El trabajo en grupo y las conferencias son las maneras más eficientes para el que registra y conserva la información a través de la audición. Estudiar con un amigo y comentar sobre los puntos de interés e importancia también ayuda mucho. El aumento en la popularidad y disponibilidad de los libros en formato MP3 es una gran ventaja para este alumno.



Táctil o Kinestésico

Estos aprendices responden a situaciones de la vida o a objetos que pueden tocar y sentir. El estilo de aprendizaje Montessori es un estilo usado en las primeras etapas en la educación infantil. Si eres este tipo de alumno, los textos y los cuadros no deben ser de mucha importancia. Para este tipo de persona, la manera más simple de retener la información es con breves apuntes, bosquejos o maquetas.

Para valorar el Razonamiento Científico de los estudiantes de primer ingreso, se usó una versión adaptada del Classroom Test of Scientific Reasoning de Lawson (1978). Esta prueba está basada en la teoría piagetana del desarrollo de la inteligencia y permite ubicar a los estudiantes que la resuelven en uno de tres posibles niveles: pensador concreto, en transición ó pensador formal. Las operaciones que realiza el pensador concreto están relacionadas a objetos y procesos físicos concretos con los que está en contacto físico directo y están directamente ligadas a la experiencia sensorial; pero para el desarrollo cognitivo del niño, tales objetos y experimentos no son importantes en sí mismos, lo que es importante es su actividad sobre ellos. En oposición, el pensador formal no requiere de objetos y experimentos físicos directos; él puede pensar en abstracciones usando proposiciones lógicas. El pensador formal trabaja con ciertos patrones de razonamiento (esquemas operacionales) como son: la identificación de variables importantes y control de las mismas en un proceso dado, formulación de hipótesis y uso de proposiciones lógicas, razonamiento combinatorio y de proporcionalidad, además de establecer relaciones funcionales entre parámetros que controlan un proceso. Es posible diseñar cursos acordes a las características cognitivas promedio de cada grupo de estudiantes en particular y evitar la enseñanza estandarizada.

3. DESARROLLO

Se desarrolló un sistema web y base de datos que permite generar las siguientes actividades, algunas de las cuales pueden dar lugar a variaciones tanto funcionales como de diseño en función de los parámetros con los que se haya definido:

- Crear Adivinanzas
- Crear Crucigramas
- Crear Sopas de letras
- Crear Completar los textos
- Crear Diálogos
- Crear Dictados
- Crear Ordenar letras
- Crear Ordenar palabras
- Crear Relacionar elementos
- Crear Cuestionarios tipo test y preguntas
- Crear Mapas
- Crear Videoquiz

ACTIVIDADES SEGÚN EL ESTILO DE APRENDIZAJE

1. Indique que algoritmo es el correcto.



EXAMEN_SELECTIVA_SIMPLE

{El programa dado como dato la calificación de un alumno en un examen, escribe aprobado si la calificación es superior a 8}
 {CAL es una variable de tipo real}

1. Leer CAL
2. Si CAL > 8 entonces
Escribir "Aprobado"
3. {fin del condicional del paso 2}



EXAMEN_SELECTIVA_SIMPLE

{El programa dado como dato la calificación de un alumno en un examen, escribe aprobado si la calificación es superior a 8}
 {CAL es una variable de tipo real}

1. Leer Aprobado
2. Si CAL > 10 entonces
Escribir "Reprobado"
3. {fin del condicional del paso 2}



Estilo de Aprendizaje		
Visual	Audición	Kinestésico

Perfil	
Concreto	Formal

Problema

Las raíces reales de la expresión se $ax^2 + bx + c = 0$ obtienen a través de la fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Haga el diagrama de flujo para calcular las raíces reales, de ser posible, de una ecuación de segundo grado.

Incorrecto	Correcto
<p>ECUACION_SEGUNDO_ORDEN</p> <p>{El programa, dado como datos los coeficientes de la ecuación, Calcula las raíces reales - si existen-}</p>	<p>ECUACION_SEGUNDO_ORDEN</p> <p>{El programa, dado como datos los coeficientes de la ecuación, Calcula las raíces reales - si existen-}</p>



{A, B, C, DIS, XI y X2 son variables de tipo real}

1. Leer A, B y C
2. Hacer $DIS \leftarrow B^2 - 4 * A * C$
3. Si $DIS > 0$ entonces
 Hacer $XI \leftarrow ((-B) + DIS^{0.5})/2*A$ y
 $X2 \leftarrow ((-B) - DIS^{0.5})/2*A$
 Escribir "Raíces reales", XI, X2
4. {Fin del condicional del paso 3}

1. $NUM ** 3$
2. Escribir CUA y CUB



{A, B, C, DIS, XI y X2 son variables de tipo real}

1. Leer A, B y C
2. Hacer $DIS \leftarrow B^2 - 4 * A * C$
3. Si $DIS > 0$ entonces
 Hacer $XI \leftarrow ((-B) + DIS^{0.5})/2*A$ y
 $X2 \leftarrow ((-B) - DIS^{0.5})/2*A$
 Escribir "Raíces reales", XI, X2
4. {Fin del condicional del paso 3}

- 1.
2. Escribir CUA y CUB



Estilo de Aprendizaje		
Visual	Audición	Kinestésico

Perfil	
Concreto	Formal

4. CONCLUSIONES

Es importante conocer los canales preferentes de selección de la información, los diferentes estilos de aprendizaje y el tipo de pensadores de los estudiantes, para elaborar estrategias y actividades de aprendizaje de acuerdo a los canales preferentes de acceso a la información de los estudiantes y de sus estilos de aprendizaje. Así como el tipo de pensadores que son.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lizarraga, S. (2010) Competencias cognitivas en Educación Superior, Narcea, S.a. de Ediciones.
2. Obaya, A. (2000) La concepción constructivista en la educación basada en competencias, FES-Cuautitlán UNAMA pdo. Postal 25 C. P. 54740 Cuautitlán Izcalli Edo. de México, obaya@servidor.unam.mx
3. Berumen, F. (2010) Estilos de aprendizaje. <http://emprendedores-estilosap.blogspot.mx/>