

Marzo 18, 2010

## ¿Programación de computadores en la educación media? Reflexiones al calor de una Escuela de Verano

Categoría: [Sin categoría](#) — dccuchile - 10:05 am

Por Juan Álvarez, Depto. de Ciencias de la Computación, FCFM, Universidad de Chile.



En nuestra Facultad, la Escuela de Verano para estudiantes de Enseñanza Media acaba de cumplir 21 años. En ese contexto, ofrecimos por décimo año consecutivo un curso de Introducción a la Programación, y por primera vez un segundo curso para los que aprobaron el año pasado. Adicionalmente, impartimos un curso dirigido a profesores de Enseñanza Media en el marco de los cursos Bicentenario organizados por la Universidad de Chile.

Al calor de estas experiencias, y en respuesta a una insinuación de mi ex-alumno Jo Piquer en una columna anterior, me atrevo a compartir algunas reflexiones veraniegas que espero no parezcan muy acaloradas 😊 cuando se lean al comienzo del año escolar del noticioso mes de marzo.

Una de las motivaciones de nuestra Escuela de Verano es difundir el área y las carreras de computación. Paradojalmente hemos notado que, mientras más se usa el computador en los colegios y en las casas, decrece el interés por estudiar la disciplina profesionalmente. **De alguna manera, entre muchos jóvenes existe la falsa creencia de que “saber computación” significa conocer algunas herramientas de oficina y de comunicación. Incluso algunos padres alientan este mito cuando califican a sus hijos de “genios de la computación” porque son los más rápidos del oeste en “chatear”, en “navegar por Internet”, en “googlear” y en “cortar y pegar”.** En otras palabras, el “buen” desempeño se asocia a habilidades “motoras” más que intelectuales.

Ya es tiempo que los estudiantes identifiquen la disciplina con una rica, desafiante y creativa actividad intelectual, que además tiene el mérito de tener aplicación práctica. En otras palabras, es necesario comenzar a difundir con mayor amplitud y formalidad las bases fundamentales de la disciplina. En nuestro caso, hemos estado enseñando los fundamentos de la programación de computadores. El objetivo ha sido que los estudiantes sean capaces de resolver problemas escribiendo los programas correspondientes.

El propósito de más largo plazo es desarrollar en los estudiantes principalmente los razonamientos algorítmico y lógico. Al respecto, las matemáticas y la lógica reivindican también estas formas de pensamiento, sin embargo, la programación de computadores los desarrolla y aplica de una manera más explícita y práctica. La programación promueve y desarrolla las distintas dimensiones del razonamiento algorítmico: secuenciación, selección, iteración, recursión, aplicación de funciones, modularización, estructuración, abstracción, reutilización, optimización, simplificación, etc. Respecto de la lógica, el uso y aplicación de la conjunción, disyunción, negación, equivalencia de proposiciones (condiciones) adquieren una connotación práctica y concreta, que complementa y refuerza el aprendizaje teórico que a menudo es parte de una asignatura de introducción a la Filosofía.

Y si de programación se trata, cabe preguntarse qué lenguaje se recomienda. No caeré en “la trampita” de mencionar alguno(s) para no desatar las pasiones ni las “guerras religiosas” ni que se me confunda con un evangelizador, cruzado o inquisidor. La elección del (o los) paradigma(s) facilita la selección del lenguaje: estructurado, basado en objetos (con clases), orientado a objetos (con herencia), funcional, etc. En cualquier caso, si se elige un lenguaje que no está especialmente orientado a principiantes, el uso de “rueditas de apoyo” y/o la selección de un subconjunto facilitan la tarea.

El mayor desafío y lo más importante es facilitar el aprendizaje de los alumnos. Y esto, que parece una perogrullada, en la práctica significa diseñar la docencia de modo de orientarla al logro de los objetivos por parte de los alumnos, más que facilitar la enseñanza de contenidos por parte de los profesores. Concretamente, la pedagogía, la didáctica, la metodología deben ser aún más rigurosas que las que se han empleado tradicionalmente en las universidades. El aprendizaje debe ser gradual y debe producirse en todos los alumnos y no sólo en aquellos que presenten mayores aptitudes naturales.

**La pregunta que fluye es entonces en qué nivel enseñar programación.** En nuestras experiencias veraniegas de cursos intensivos de un mes de duración, comenzamos con alumnos de 4º medio, bajamos a 3º y llegamos hasta 2º, aunque alguna vez se nos infiltró (muy exitosamente) un alumno de 1º medio. La razón principal es el nivel matemático requerido para familiarizarlos con la exigencia universitaria. **Aplicando rigurosamente una didáctica y una metodología orientada al**

## Archivos

- [Igual se entiende, ¿no?](#)
- [¿Programación de computadores en la educación media? Reflexiones al calor de una Escuela de Verano](#)
- [Terremoto 2010: ¿Internet resistió bien la prueba?](#)
- [Ciencia y Tecnología: las propuestas del próximo gobierno](#)
- [Rabin: En el reino de lo incierto y lo indeterminado](#)
- [Revoluciones tecnológicas en Chile: carta a mis colegas](#)
- [Piñera-Navia: ¿Quién garantiza que estos emails son auténticos?](#)
- [El intercambio desigual de información](#)
- [Von Neumann: genio, armamentista, científico de la Computación](#)
- [Servicio Electoral: el último dinosaurio chileno](#)

## Otros Blogueros

-  **Belisario Iturra Peralta**  
(Noticias)
-  **Claudio Uson**  
(Tecnología)
-  **Juan Guillermo Tejada**  
(Noticias)
-  **Tomás Flores**  
Economista (Invertia)
-  **Ximena Torres Cautivo**  
(Libros)

**aprendizaje hemos logrado buenos resultados, comparables a los alumnos de primer año de ingeniería, sin detectar diferencias estadísticamente significativas entre los distintos niveles (2º,3º,4º), tipos de colegios, género (aunque sólo alrededor de un 20% son mujeres), etc.**

¿Y con qué profesores? La respuesta lógica es con profesores de Computación. La dificultad es que existen muy pocos. De hecho, que yo sepa, entre las universidades tradicionales existe una sola carrera con esa orientación. Por lo tanto, durante una transición, **habría que capacitar/formar en computación a pedagogos y/o en pedagogía a computólogos**. Y ojo, a no confundir la gimnasia con la magnesia; me refiero a que ahora necesitamos Educación en Computación (Educación Informática) y no Computación en Educación (Informática Educativa).

**Próximos a cumplir 50 años de Computación en Chile, un buen desafío educativo para el "bicentenario" es plantear y proponer de una buena vez la enseñanza de la disciplina de la Computación al menos en la Educación Media.** Y a propósito de gimnasia, de la misma forma que la educación física entrena el "hardware" de los estudiantes y es el semillero de los deportistas, la "educación lógica" ejercitaría su "software" y podría convertirse en una cantera de especialistas. De esta manera, además de proporcionar a los estudiantes razonamientos y herramientas útiles para su vida, estaríamos contribuyendo a aprobar una de las asignaturas pendientes del puma chileno (el casi olvidado jaguar): convertirse en potencia informática. 😊

[permalink](#) [trackback](#)

#### 15 Comentarios »

1. Muy interesante columna. Completamente de acuerdo que la enseñanza de la programación es útil para la formación intelectual de las personas, no importando si posteriormente serán programadores. Nunca me compré el enseñar herramientas de productividad como Office u otras... los estudiantes (al menos los de ahora) "nacen" sabiendo usarlas y mejor que nosotros.

*Comentario by Mauricio — Marzo 18, 2010 12:15 pm*

2. Mucho de lo que dice esta columna es cierto, de echo, yo recuerdo que en mis tiempos de educación básica nos enseñaban a usar word, excel e incluso el programa de la Tortuga. Me emocionaba mucho porque el programa de la Tortuga era cosa de pensar como querer que se mueva, y tenía su grado de dificultad que hacía entretenido estar en el computador tratando de hacer por ejemplo una casa. Para cuando llegue a enseñanza media... la sala de computación estaba llena de programas como msn, yahoo, mirc y juegos de computador; claro que tenía otras cosas, como juegos didácticos de matemática para niños de básica! Espero que la iniciativa que se presenta en esta columna llegue a muchos mas lugares de Chile para poder facilitar el uso y el entendimiento en computadores y no el uso y entendimiento del oscio en computadores.

*Comentario by Alvaro — Marzo 18, 2010 12:50 pm*

3. Recuerdo que en segundo o tercero básico nos tenían utilizando Logo en el colegio (se me cayó el carnet...) y aun recuerdo que pasaba todo el rato practicando con los giros y avances que podía dar la tortuga sin saber nada de geometría o trigonometría, a pura experiencia tratando de dibujar figuras complicadas e incluso llegando a hacer loops sencillos para dibujar poligonos regulares a ensayo y error.

El punto es que los conceptos básicos de computación se pueden enseñar desde muy temprano y son tremendamente fáciles de absorber por un niño aun sin conocimientos formales del área, por ejemplo hay páginas que enseñan a hacer juegos muy sencillos (y no tan sencillos) en Python para niños de 8 años... y que han tenido exitos notables.

Además, como dice el artículo la carrera de computación está sumamente tergiversada en Chile. Mis familiares creen que me voy a dedicar a armar computadores y "ponerles Windows". Mis jefes en las prácticas creen que ser computín también implica saber de diseño y que además hago servicio técnico.

*Comentario by Vijay — Marzo 18, 2010 1:15 pm*

4. Dedíquense a enseñar a que piensen los alumnos como antiguamente. Hoy no usan la cabeza para nada, todo es pegar y copiar, para que decir la letra y ortografía. Y uds. están pensando en meterlo cada día más en la computación. ??? Están muy mal de la cabeza Uds. Por eso los jóvenes si no tienen computador la repuesta es ? "No puedo hacerlo no tengo computador". Los felicito cada vez echan a perder mas a la juventud.

*Comentario by César — Marzo 18, 2010 1:18 pm*

5. Me parece una muy buena iniciativa, la facilidad que ha buscado microsoft en sus sistemas operativos ha causado un uso masificado de de programas de fácil uso (como lo dice el comentario anterior), causando la consecuente desmotivación mental y destruido la apreciación mucho más amplia en la que se basa la computación.

Por otro lado, si bien es cierto que la programación deriva de actividades netamente técnicas, el uso y aprendizaje de ésta genera filosofías de pensar muy distintas a las comunes y enriquecedoras, fortalece el aprendizaje matemático y por supuesto de muchas otras ciencias, ya que programar te obliga mentalmente a reducir todo al nivel más molecular de que está compuesto y esto redundando en un conocimiento mucho más profundo de lo que se está tratando.

Sin duda es una muy buena iniciativa, pero debe ser muy bien planteada en las salas de clases para que no dificulte el aprendizaje y desmotive... que no se convierta en el ramo temido de los alumnos!! que vaya de par en par con la matemática, física y/o química que están aprendiendo con ejemplos prácticos y cotidianos... Que a temprana edad los alumnos entiendan lo potente que puede resultar su computadora para muchos problemas cotidianos de la vida.

*Comentario by Alvaro V — Marzo 18, 2010 1:22 pm*

6. No mezcles las cosas César... si los niños hoy en día no saben escribir no es porque los profesores no respetan las reglas ortográficas en la pizarra, ni porque las pruebas son más fáciles que antes... Es por el abuso de messenger donde la rapidez por expresarse en forma escrita trata de parecerse a la verbal, tomando como carta ciertos comodines como escribir "ksa" en vez de casa... Y porque la lamentablemente la entretención ha cambiado de mando, antes te entretenías con libros y hoy con el mal uso del computador y la televisión...

Lamentablemente no sabes apreciar las buenas características que un buen usuario puede aprovechar de su computador.

Lo que se está hablando aquí es totalmente excluyente de las faltas de ortografías, lo primero no destruye lo segundo...

*Comentario by Alvaro V — Marzo 18, 2010 1:32 pm*

7. No es solo la ortografía y la mala letra, eso es un simple ejemplo. Los jóvenes de hoy, no saben pensar. No usan la cabeza. Los desafío a la siguiente prueba con alumnos de 3 medio por ejemplo, contra un ex-alumno de una promoción del 80 por ejemplo. Y coloquen a ambos a que multipliquen ó dividan mentalmente. Pídanle que realicen un resumen de un texto simple, y verán los resultados. Hoy la gente esta cómoda, con las herramientas que nosotros mismo inventamos para nuestra comodidad, claro mientras la herramienta la tenemos a mano y funciona todo bien, basta que falle y no saben que hacer.

P.D. No tengo nada contra la computación, es más soy Ingeniero en Computación e Informática, pero antes de usar y conocer dicha herramienta aprendí a usar la cabeza y no a lograr las cosas apretando ó haciendo click con el mouse.

*Comentario by César — Marzo 18, 2010 1:52 pm*