Arístides Dasso, Informática

Licenciado en Informática, Universidad de París VIII; Licenciado en Ciencias Políticas y Diplomáticas, Universidad Nacional del Litoral; Profesor Asociado Ordinario en la Facultad de Ciencias Físico-Naturales, Universidad Nacional de San Luis.

SUMARIO

1. Introducción
  1.1. Distintos tipos de conocimientos
  1.2. Aplicación a los niveles
    1.2.1. Nivel Inicial
    1.2.2. Educación General Básica
      1.2.2.1. Primer Ciclo
      1.2.2.2. Segundo Ciclo
      1.2.2.3. Tercer Ciclo
    1.2.3. Educación Polimodal
2. Módulos
  2.1. Introducción
  2.2. La computadora y sus partes
    2.2.1. Unidad central de proceso y memoria principal
    2.2.2. Periféricos
  2.3. Los sistemas
    2.3.1. Nociones generales de los sistemas operativos
      2.3.1.1. Estructura general
      2.3.1.2. Comandos
    2.3.2. Archivos
    2.3.3. Comunicaciones, redes.
    2.3.4. Multimedia
    2.3.5. Utilitarios
      2.3.5.1. Editores de texto
      2.3.5.2. Planillas de cálculo
      2.3.5.3. Programas de comunicación
      2.3.5.4. Administradores de bases de datos
      2.3.5.5. Programas de presentación y multimedia
    2.3.6. Programas de juego y simulación

2.4. Programación y resolución de problemas
2.5. Nociones de programación
2.5.1. Algoritmo
2.5.2. Datos
2.5.3. Estructuras de programación
2.5.4. Lenguajes de programación
3. Formación docente
3.1. Introducción
3.2. Docentes de áreas no informáticas
3.3. Docentes de áreas informáticas
Anexo. Nómina de colegas consultados

1. INTRODUCCION

Pueden distinguirse las siguientes áreas en las que existe una necesidad de conocimientos de computación a satisfacer en la Educación General Básica y en la Educación Polimodal: manejo y uso de la computadora; programación de la misma.

La primera es una necesidad ya incorporada socialmente y que, sin lugar a dudas, se incrementará con el paso del tiempo, vista la inserción que las computadoras tienen en el proceso productivo —en todos los niveles y sectores—, social e inclusive lúdico, de la sociedad.

La segunda, si bien no es una necesidad imperiosa ni tan masiva como la anterior, tiene dos vertientes importantes: por un lado, es conveniente comenzar a preparar con tiempo a aquellos que trabajarán en el campo de la informática específicamente; y por otro, no debe despreciarse la ayuda que la programación de computadoras puede aportar al desarrollo de las habilidades de planificación y resolución de problemas.

Por supuesto, la profundidad de los temas depende del nivel en que se dicten. Así, por ejemplo, cuando se habla de distintos tipos de sistemas operativos (punto 2.3.1.), este tema tanto puede verse (y de hecho así ocurre) en un curso superior universitario, como bien puede explicarse en qué consiste, básicamente, cada uno en el nivel Polimodal o en el último ciclo de la Educación General Básica.

H. Ryckeboer dice que ve "con preocupación que se fijen los contenidos mínimos en el estado actual de decantación del tema. Desde esa óptica, mis comentarios, aprobaciones y alternativas no reflejan un deseo de apoyar el intento de fijar contenidos mínimos, sino que más bien ante el temor de que estos contenidos puedan ser fijados en contra de mi sugerencia, intento que sean lo menos dañinos posibles". Y señala "el riesgo de que de esta normativa surja la necesidad de equipar masivamente los colegios de computadoras sin que exista una real capacidad de aprovechamiento".

H. Ryckeboer cree "que es un fenómeno habitual tomar ambos términos (informática y computación) como equivalentes, pero ello deforma la óptica. La Real Acade-

mia define informática como tratamiento automático de la información. Desde esta óptica, las antiguas fichas seleccionadas con agujas ya realizaban principios informáticos. Si bien no pretendo que se vuelva a esas técnicas, con el ejemplo muestro que se pueden hacer reflexiones informáticas extracomputacionales. Por otra parte, este informe no realza el concepto de información, su posible cuantificación, pérdida, etc."

1.1. Distintos tipos de conocimientos

A los efectos de los Contenidos Básicos Comunes (CBC) para los tres niveles: Educación Inicial, Educación General Básica y Educación Polimodal, podemos reconocer dos grandes tipos de conocimientos con sus respectivos niveles:

a) El que llamaremos de aquí en más instrumental o práctico. Los objetivos que justifican la adquisición de este conocimiento son preparar a los estudiantes en la comprensión general de cómo funcionan las computadoras e impartir los conocimientos básicos necesarios como para que puedan manejarlas y servirse de ellas en su actividad, no solo escolar, sino en su vida diaria durante y después de dejar la Educación General Básica y la Educación Polimodal.

Este es un conocimiento que debe transmitirse en estrecho contacto del alumno con la computadora, reduciendo lo más que se pueda las clases de tipo magistrales, teóricas solamente, en beneficio de las clases teórico-prácticas, empleando las computadoras, inclusive haciendo uso de programas de enseñanza de las mismas (tutorials de los sistemas operativos, por ejemplo). Este criterio es compartido por O. Taurian.

Este conocimiento tiene el problema de una rápida obsolescencia. En efecto, el cambio y la aparición de nuevos sistemas de computación, tanto en las máquinas (el hardware), como en los sistemas operativos, utilitarios, y de aplicación (el llamado software), obliga a actualizar los conocimientos impartidos con una velocidad inusual para la educación tradicional, ya que en muchos casos se trata de actualizar el conocimiento a impartir, inclusive dentro de una misma generación y, a veces, más de una vez. Como ejemplo basta citar el caso de los sistemas operativos y su manejo a través de comandos escritos o íconos y ventanas.

K. Ennis se plantea el tiempo necesario para formar a los docentes (y lo que esto implica en cuanto a la obsolescencia de los conocimientos): "si esto se pudiera lograr en dos años estaríamos frente a un notable logro. Aun con un plazo optimista, los contenidos básicos para el segundo ciclo de la Educación General Básica recién podrán empezar a ser realidad en unos cinco años (dos años para el gi-

gantesco operativo de formación de todos los docentes de áreas no informáticas, más tres años del primer ciclo —y no incluyo la puesta en funcionamiento de un año obligatorio de jardín de infantes—). Discutir en detalle hoy contenidos para la enseñanza instrumental de informática implica emitir opiniones y críticas que dentro de cinco años pueden ser fácilmente obsoletas... Pero en los detalles instrumentales la discusión puede resultar bizantina, y apenas más útil que discutir el sexo de los ángeles".

Para O. Vega existe la "necesidad de la actualización permanente de los planes de estudio de los distintos niveles educativos. Se podría pensar en mantener un Consejo de Actualización, formado por pedagogos y hombres de ciencia (matemáticos, informáticos, etc.), para que realicen la tarea propuesta al menos una vez por año".

Por otro lado, la repetición de los mismos temas, con creciente profundidad, en distintos niveles de la enseñanza, debería permitir su actualización a medida que aparecen nuevos temas a enseñar y algunos devienen obsoletos.

En todos los casos debe realizarse un balance cuidadoso entre los aspectos prácticos y los conceptuales. En este campo es fácil caer en la peligrosa senda de enseñar los aspectos prácticos, por ejemplo, los comandos de un sistema operativo particular, y olvidar los conceptos fundamentales que pueden permitir asimilar y aprender más rápidamente nuevos sistemas. Por ejemplo, que los sistemas operativos, por lo menos para el usuario de una máquina, administran los recursos o componentes de la misma, aunque lo hagan de maneras distintas y se comuniquen con los usuarios siguiendo lenguajes diferentes. Estos criterios son compartidos por O. Taurian.

G. Cuadrado habla, en este caso del know that y el know how. "Know that o conocimiento de lo que ocurre con las cosas, qué hacen, qué propiedades tienen y know how o saber cómo se hacen las cosas, con especial énfasis en cómo se operan las computadoras y equipos de comunicaciones". N. López cree "que principalmente debe enseñarse la utilización del equipamiento informático como una herramienta en todos los aspectos" señalados en el informe.

Este conocimiento instrumental o práctico sirve, dentro de los distintos niveles de la Educación, ya sea para que:

a1) La computadora sea empleada como una herramienta para enseñar otras disciplinas (por ejemplo, por medio de juegos, simulaciones, etc.) G. Cuadrado señala una serie de precauciones a tener en cuenta en este caso debido a: "Distorsión del sentido del tiempo, aspecto peligroso en el software que efectúa simulaciones. Confusión entre realidad real y realidad virtual por el gran efecto de convicción de realidad que tienen especialmente los sistemas multimedia. Deterioro de los hábitos de lectura. Facilismo y superficialidad en el conocimiento: dado que para utilizar el software no se requiere conocer las reglas de transformación que éste utiliza, solamente la sintaxis,

podemos encontrar educandos que son capaces de entregar resultados estupendos sin que hayan comprendido lo que hacen. A modo de ejemplo tenemos los correctores ortográficos. Desprecio por lo no computacional Pérdida de la socialización de los educandos."

K. Ennis llama la atención acerca de que "uno de los peligros de las simulaciones y de la atracción que ejerce la computadora es el riesgo de pérdida de interacción y contacto con la realidad, y la consiguiente incapacidad de observación y dominio del mundo real".

a2) La computadora sea empleada como una herramienta para enseñar otras habilidades no necesariamente asociadas con una disciplina específica, por ejemplo, la resolución de problemas (aspecto que S. Esquivel cree de fundamental importancia "sobre todo desde una perspectiva algorítmica" y que "debe fomentarse en el educando desde el Nivel Inicial"), la capacidad de razonamiento lógico, la capacidad de planificación, etc. Este punto se basa fundamentalmente en la metodología desarrollada por Pappert a través de su lenguaje Logo, y aplicable especialmente en los primeros años de la enseñanza. En esto no coincide S. Esquivel ya que cree "que no importa tanto cómo se codifica un problema para que la computadora pueda realizarlo sino cómo se piensa y se analiza y se resuelve el problema algorítmicamente. En tal sentido no comparto el criterio de Pappert y su lenguaje Logos sino que más bien adscribo al criterio de la Enseñanza Algorítmica propuesto por Lambda".

a3) La computadora sea empleada como una herramienta no didáctica sino de uso corriente para las tareas de aprendizaje (por ejemplo, producción de textos empleando editores, o tablas y gráficos empleando planillas de cálculo o programas de graficación, usándola como medio de comunicación para el acceso a bases de datos, correo electrónico, producción de material de multimedia, etc.).

b) Teórico práctico computacional, que implica el conocimiento de la informática como estudio en sí mismo. Este implica el aprendizaje de los principios de la informática, de los distintos paradigmas de programación, de las estructuras de datos, de las arquitecturas de las computadoras, etc. y se orienta fundamentalmente hacia la formación posterior (en un nivel terciario, universitario o no) de especialistas en informática. Con esto coincide G. Cuadrado.

M. Minuto Espil considera que "un aspecto generalmente no contemplado cuando del uso de computadoras se habla y trata está referido al deterioro físico evidente e incuestionable que trae aparejado el estar una buena cantidad de tiempo frente a un monitor de video. Son bien conocidos a nivel médico los múltiples problemas que un uso interactivo continuado sobre computadoras ocasiona en la visión, vértebras cervicales y aun problemas derivados de la asimilación constante de radiación nociva (a nivel celular sobre todo). Por lo expuesto anteriormente me pregunto si es aconseja-

ble que se utilice la computadora como herramienta de enseñanza en el Nivel Inicial, y dentro de la Educación General Básica".

G. Vassallo está "de acuerdo con el contenido y aplicación en los distintos niveles".

1.2. Aplicación a los niveles

1.2.1. Nivel Inicial

Ya que en este nivel no se requiere saber leer ni escribir, el manejo de la máquina debe hacerse a través de símbolos simples (figuras geométricas), colores, y empleando métodos de interacción con la computadora que no requieran el uso de letras y números.

Debe emplearse la computadora como herramienta de enseñanza de:

i) las habilidades básicas generalmente transmitidas en este nivel: cantidades, formas, colores, primeras letras. Uso de programas de juegos didácticos y simulaciones;

ii) habilidades de planificación siguiendo los principios establecidos, por ejemplo, por Pappert. Uso de la computadora con el criterio a2.

K. Ennis piensa que debe aclararse el tipo de equipamiento a emplear en este nivel: "si se piensa en una PC, o si basta con algún tipo de juguete 'inteligente'".

N. López no considera "conveniente la utilización de PCs en temprana edad (sólo hacerlo a partir de la adolescencia, por ejemplo, desde los doce años o más) puesto que todavía no están muy claras las influencia físicas, mentales y psicológicas que acarrea el uso de las máquinas, ya que si bien se habla bastante de las ventajas no se hace demasiada mención a estudios sobre consecuencias desfavorables (por ejemplo, problemas de visión por la radiación recibida por una pantalla a corta distancia o cambios psicológicos de conducta social como consecuencia de una adicción a la computadora lo que crea un vínculo peligroso y una aislación del individuo)". Con esto coincide K. Ennis.

M. Minuto Espil considera "que no debe utilizarse la computadora como herramienta en el Nivel Inicial en absoluto".

H. Ryckeboer cree que "el informe sobrevalora algo la programación como tema de enseñanza y además refleja, aunque más no sea por las numerosas citas a Pappert, una única opinión sobre el tema omitiendo las también numerosas voces cautelosas respecto de la oportunidad y conveniencia de la exposición temprana a la computadora (Valdemar Selzer,)".

1.2.2. Educación General Básica

En la Educación General Básica proponemos hacer hincapié, fundamentalmente, en la utilización de la computadora como un medio y también como una herramienta, para el desarrollo de la enseñanza de otras ciencias y saberes, (en esto coincide M. Lucero) empleando las innumerables posibilidades que ésta brinda. Para ello el manejo de la máquina y sus sistemas, así como el de utilitarios, es imprescindible.

Ello no implica dejar de lado el uso de la misma con el criterio a2 siguiendo con la metodología de Pappert, en los primeros años, y empleando, luego, nociones de programación más tradicional.

M. Minuto Espil no cree "que los criterios de uso a1 y a2 sean adecuados en estos niveles", además considera "que el uso de computadoras suele traer aparejado un estímulo a la pereza, como ocurre hoy en día con el uso de calculadoras de bolsillo. Muy pocos pueden siquiera describir los principios sobre los cuales se sustentan las operaciones aritméticas, simplemente porque no las emplean. De allí que sólo dejaría para el Nivel Polimodal, el uso de planillas de cálculo y manejadores de bases de datos".

Distinguiremos tres ciclos de tres años cada uno:

1.2.2.1. Primer Ciclo

Objetivos:

i) Manejar la computadora y su sistema operativo, para realizar tareas sencillas.

ii) Servirse de la computadora para trabajar con programas educativos (juegos, simulaciones, etc.).

iii) Profundizar las habilidades de resolución de problemas y comprensión lógica y matemática.

Conocimientos:

Introducir los rudimentos de manejo de las computadoras para comenzar a servirse de las mismas con criterios (a1) y (a3) Usar la computadora para transmitir los primeros elementos del lenguaje, escritura y lectura, así como de la matemática inicial, empleando programas orientados para ello (juegos didácticos). El uso de un sistema operativo con una interfase gráfica es deseable para no recargar demasiado con los aspectos escritos de los sistemas operativos manejados por medio de comandos escritos. En la última parte de este ciclo puede comenzar a enseñarse los primeros rudimentos