

A Trip to Boston

Presentación de un software
dirigido a alumnos de inglés.

El desarrollo que voy a presentar “*A Trip to Boston*” es originalmente el resultado de un diplomado llamado “**Usos Educativos de la Computadora**” que se imparte en el Centro de Investigación y Servicios Educativos (CISE) más específicamente en el Laboratorio de desarrollo.

El objetivo principal del diplomado es dotar a los expertos en contenido (entiéndase profesores frente a grupo) de cualquier materia de las herramientas derivadas de la tecnología de la informática que les permita desarrollar de manera eficaz programas educativos de excelente calidad por medio de la computadora.

Es importante recalcar que el diplomado parte de dos postulados fundamentales:

1. Que no se necesita saber / aprender programación para hacer un buen desarrollo.
2. Que las bases de un buen desarrollo están en los contenidos y en una metodología adecuada para el diseño instruccional.

Es por ello que, al contrario de lo que se pudiera pensar, uno de los módulos más importantes del diplomado, antes de pasar al trabajo en las máquinas, está dedicado precisamente a este tema. A lo largo de 72 horas se revisaron autores como Briggs y Gagné, Mager, Dick y Carey, Woolfolk entre otros.

El producto final del diplomado es la elaboración de una primera versión en maqueta de un proyecto de desarrollo. De ahí surgió “*A Trip to Boston*”, el software educativo que a continuación voy a mostrar.

Antecedentes del uso educativo de las computadoras

Antes de mostrar los avances que hasta ahora lleva el proyecto me gustaría retomar algunas consideraciones sobre los antecedentes de los usos educativos de la computadora.

Los antecedentes de los usos educativos de la computadora se remontan a la aparición de las llamadas "máquinas de enseñanza". De acuerdo con William A. Deterline¹, la primera de estas máquinas fue patentada en 1886. Años después en 1926 el psicólogo Sidney Pressey creó la primera máquina capaz de lograr cierta magnitud mensurable de aprendizaje en los alumnos. No obstante, la máquina de Pressey encontró poco entusiasmo entre los educadores de su tiempo. A los esfuerzos de Pressey siguieron los experimentos de Burrhus Frederic Skinner, a quien se atribuye el haber producido el interés respecto de las máquinas de enseñar.

En el año de 1954 en un documento titulado "*The Science of Learning and the Art of Teaching*"² Skinner describió las técnicas experimentales que sin lugar a duda producen modificaciones en la conducta de los sujetos de experimentación. Esas técnicas se designaron con el nombre de "*aproximaciones sucesivas*". Aunque éste no es el espacio idóneo para discurrir sobre el término, es importante mencionar brevemente que se trata de una metodología lineal de acercamiento al conocimiento mediante pequeños pasos sucesivos, con reforzamientos intermedios, a diferencia del método de Crowder en el cual la información se presenta en forma de bloques más extensos, que permite al educando estructurar su conocimiento. El método de Crowder es también conocido como método ramificado.

¹ DETERLINE, William A., *Introducción a la enseñanza programada*. Editorial Troquel, Argentina:1969 p. 21

² SKINNER, B. F., "The Science of Learning and the Art of Teaching" en *Harvard Education Review*, No. XXIV, 1954.

La metodología de las *aproximaciones sucesivas* de Skinner, lo llevaron al concepto de programa y posteriormente al diseño de su máquina de enseñanza.

Skinner analizó la situación en el aula y el papel del maestro como fuente de refuerzo para sus alumnos. Sus estudios concluyeron con la creación, en 1958, de una técnica de autoenseñanza consistente en la interacción entre el alumno y un programa especial de material presentado por medio de un dispositivo mecánico.

A diferencia de la máquina de Pressey, usada exclusivamente para facilitar y verificar la práctica de los conocimientos aprendidos, la máquina de Skinner estaba destinada a funcionar como un verdadero maestro para estudiantes que carecían de todo contacto previo con la materia por enseñar.

Es importante hacer notar que las bases para el desarrollo de futuras máquinas y el ingrediente principal³ de los programas actuales de multimedia fueron establecidos desde entonces por el propio Skinner quien comentaba:

“[...] el efecto sobre cada alumno es por extraño que parezca muy semejante al de un maestro individual [...] a) Existe un intercambio constante entre el programa y el discípulo [...] la máquina induce a una actividad sostenida. b) Al igual que un buen educador individual, la máquina insiste en que un punto determinado debe ser comprendido [...] antes que el alumno siga adelante [...]. c) [...] la máquina presenta sólo aquel material para él que el alumno se encuentra preparado [...]. d) La máquina ayuda al alumno a llegar a la conclusión correcta [...]. e) Por último, naturalmente, la máquina a semejanza del educador individual refuerza al estudiante luego de cada respuesta acertada [...]”⁴

Los Libros de Texto Programados

Sin lugar a duda, una de las formas de enseñanza reforzada por las investigaciones de Skinner es la llamada autodidacta o autoenseñanza. En la

³ Este ingrediente es la "interactividad" de la cual se hablará más adelante.

época de Skinner aumentaron los partidarios de estos métodos autoinstructivos. Sin embargo, muchos de ellos no estuvieron de acuerdo en la necesidad del uso de una máquina o un dispositivo mecánico de enseñanza para la presentación del material programado al estudiante.

En 1959 Glaser, Homme y Evans⁵, diseñaron el primer “Libro de texto programado”, en los que se pedía al alumno, realizar ciertas tareas de acuerdo a una secuencia predeterminada, la cual el alumno estaba obligado a seguir mediante referencias a páginas preestablecidas.

El libro de texto programado estaba destinado a competir con las máquinas de enseñanza. Curiosamente, estas últimas tuvieron mayor aceptación debido a que ofrecían ventajas de las que carecían los libros de texto programados, incluyendo el costo. En un estudio hecho por Klaus y Lumsdaine (1960) citado por Deterline las consideraciones económicas se inclinaron por la máquina debido a que el formato del libro de texto programado al restringir la cantidad de cuadros por imprimir en cada página hace aumentar mucho la cantidad total de las mismas.

"Klaus y Lumsdaine calcularon que si se hubiese programado el curso de Física de la escuela secundaria cada alumno habría sido provisto con el equivalente de 22 libros de 300 páginas que contendrían 16,000 cuadros con un costo aproximado de 66 dólares por alumno. [...]. Sin embargo un programa de 16,000 cuadros podría ser reproducido en 122 metros de película por menos de 5 dólares cada copia." ⁶

En los años 60's, hacen su aparición en las aulas los medios electrónicos en apoyo a la educación. De acuerdo con Gilbert Roger en un inventario de las tecnologías introducidas en la escuela hacia los años sesenta se encontraba además del bolígrafo :

⁴ SKINNER, B. F. y J. G. Holland, *The Use of Teaching Machine in College Instruction*. 1958 p.971.

⁵ GLASER, R., L. E. HOMME y J.L. EVANS, "An Evaluation of Textbooks in Terms of Learning Principles" (1959) en *Teaching Machines and Programmed Learning*, comp. A. A. Lumsdaine y R. Glaser, Department of Audio-Visual Instruction, NEA, Washington D.C., 1960.

⁶ DETERLINE, William A., Op. cit., p. 54

“[...]un aparato de proyección fija, un gramófono, un receptor de radio, una copiadora, con mucho menor frecuencia, un magnetófono y un receptor de televisión. El cinematógrafo sólo se usa excepcionalmente, para actividades marginales que son realizadas por los maestros. Se desconoce incluso en la enseñanza secundaria, el «comescopio» (aparato para la proyección de su propia pantalla de películas sonoras); el «episcopio» se emplea rara vez [...]. Por excepción, pueden verse pequeños «laboratorios de idiomas» muy bien equipados”.⁷

La era de las computadoras

Durante los años sesentas y gran parte de los setentas la práctica educativa fue dominada por el enfoque conductista desarrollado por Skinner. Herencias de esta influencia son, como se ha mencionado con anterioridad, la incorporación de la enseñanza programada, el aprendizaje con las máquinas de enseñanza y sobre todo la instrucción individualizada. Estos antecedentes son los que van a sustentar los principios de los modelos psicopedagógicos empleados posteriormente en las primeras experiencias de la Enseñanza Asistida por Ordenadores (EAO) o Instrucción Asistida por Computadora, más conocida por sus siglas en inglés CAI.

Antes de proseguir es necesario hacer una breve pausa para definir qué es CAI. De acuerdo con Splittgerber CAI es:

“Un proceso de enseñanza que directamente involucra la computadora en la presentación de materiales instruccionales, en un modo interactivo para proveer y controlar un medio ambiente individualizado con cada estudiante particular”.⁸

Por otra parte, la Mtra. Frida Díaz Barriga comenta:

“En un sistema CAI se selecciona una serie de lecciones enfocadas a la enseñanza de aspectos curriculares importantes y de interés

⁷ ROGER, Gilbert, *Compendio de la Ciencia de la Educación*. Editorial Grijalbo, México: 1977 p. 224.

⁸ SPLITTGERBER, F. L., "Computer Base Instruction: A revolution in the Making." en *Educational Technology*. January 1979 p.20

permanente [...] y se transforman en programas por computadora con la intención de facilitar el aprendizaje de los estudiantes ofreciéndoles instrucción individualizada.”⁹

Se puede decir que los sistemas CAI constituyen el boleto de entrada de las computadoras en el ámbito educativo. Estamos ya en los años setentas y se empieza a notar el fenómeno de sistematización de los modelos de enseñanza, a raíz de los trabajos de Benjamin Bloom. Esta etapa llamada **sistémica** se caracteriza por la creación de sistemas para todo: desde el curriculum y el desarrollo de medios hasta la evaluación. Proliferan especialistas en objetivos, en evaluación, en audiovisuales, en planeación de la enseñanza, en elaboración de proyectos y más recientemente los desarrolladores de programas educativos en computadora, los llamados "**Software Educativos**".

La Multimedia

El término "Multimedia" se acuñó no en el ámbito educativo, sino en el medio de la industria de las comunicaciones, se conoce bajo diferentes nombres tales como: New Media, Integrated Media, etc.

Por Multimedia se entiende la incorporación de diferentes medios (audio, imagen, video, texto, gráficas) en uno solo, a través de la computadora.

Ana Lilia C. Lureano Cruces en la revista *Perfiles Educativos*, define el término de la siguiente manera:

"La Multimedia consiste en una combinación de imágenes animadas, texto, sonido y música, aunque no necesariamente tienen que encontrarse presentes todos"¹⁰

⁹ DIAZ BARRIGA, Frida y Javier AGUILAR V., *Teorías del aprendizaje en el diseño de programas instruccionales apoyados en computadora*. Cuarto Simposio de Computación en la Educación Infantil y Juvenil. Facultad de Psicología/UNAM. 1988.

¹⁰ LAUREANO CRUCES, Ana Lilia, "Multimedios y Cognición (Herramientas Didácticas)". en *Perfiles Educativos* # 62, oct-dic 1993, CISE/UNAM.

Por otra parte, como lo dice Erik Holsinger: "La multimedia tiene el potencial para convertirse en la forma más poderosa de comunicación de ideas, de búsqueda de información y de experimentar nuevos conceptos que cualquier otro medio de comunicación jamás desarrollado".¹¹

El potencial de la multimedia radica en que puede combinar ventajosamente la capacidad comunicativa óptima de cada uno de los medios que la conforman, con lo cual logra obtener un potencial que ninguno de los medios de manera individual podría alcanzar.

Aplicada a la educación, la multimedia se convierte en una herramienta didáctica efectiva, con la cual es posible desarrollar materiales didácticos de alta calidad a bajo costo y en un tiempo relativamente corto y con la enorme ventaja de que dicho material puede ser adaptado o mejorado con base en los requerimientos del tema a transmitir o sea, la **meta instruccional**.

Es importante hacer notar que en la definición de Multimedia que presentó Ana Lilia Lureano (1993), no se mencionaba aún el ingrediente principal de un sistema de multimedia que es la **interactividad**, la cual la diferencia de los programas informativos de televisión en donde se da la misma combinación de audio, texto y video, sin embargo, el televidente no tiene control sobre qué es lo que quiere ver, leer o escuchar. En la actualidad, con los programas desarrollados en multimedia, es posible que los usuarios lleven el control de los elementos que desean incorporar en su sesión de trabajo. Dicha interactividad caracteriza los programas multimedia y los convierte en poderosas herramientas en un proceso de enseñanza-aprendizaje.

Modalidades de uso de la computadora en la educación y su clasificación

Se entiende por Software los programas que se utilizan en los equipos de computación para realizar tareas determinadas, entre los que podemos encontrar: sistemas operativos, procesadores de textos, bases de datos, hojas de cálculo,

¹¹ HOLSINGER, Erik, *How Multimedia Works*, Ziff-Davis Communications Co., California, 1995 p.3

editores y manejadores de audio e imagen, así como sistemas y programas aplicados específicamente a la educación conocidos como Software Educativos.

Los Software Educativos o programas de aplicación educativa, se pueden clasificar de diferentes maneras, de acuerdo a su contenido, a la experiencia que permite que realice el usuario, a su uso en un contexto específico o de acuerdo a la modalidad educativa que se realice. Dichos programas, generalmente tratan de una temática específica, relacionada con aspectos curriculares y tienen un secuenciamiento óptimo, pueden ser utilizados de manera autónoma o dirigida, en forma individual o en forma grupal, dependiendo tanto del tipo de programa que se esté utilizando, como de los objetivos a cubrir.

La clasificación que a continuación se da fue retomada de un artículo de Manuel Gándara Vázquez, publicado en el libro *Usos Educativos de la Computadora*.¹²

Software explícitamente instruccional

- **Tutoriales:** Son aplicaciones que sirven para la adquisición de una habilidad por ejemplo: aprender mecanografía, o el uso de un equipo o un programa. Sus contenidos son secuenciados, con oportunidad de práctica supervisada con o sin retroalimentación.
- **Simuladores:** Son programas que permiten un aprendizaje por descubrimiento o exploración, utilizando para ello modelos preestablecidos tomados de la realidad y simulados a través de la computadora. ejemplos: los simuladores de vuelo para el entrenamiento de pilotos, o los simuladores de quirófano utilizados en medicina.
- **Presentadores:** sirven para presentar contenidos. Son de estructura lineal y se conocen generalmente como "pasapáginas" o textos

¹² GANDARA VÁZQUEZ, Manuel, "Desarrollar o no desarrollar he ahí el dilema" en *Usos Educativos de la Computadora*. CISE/UNAM, México:1994, pp. 35-38

computarizados. Pueden tener o no materiales adicionales de apoyo.¹³

- **Practicadores:** Sirven para la práctica de habilidades específicas o para memorización de contenidos (Drill and Practice), son ejercicios de repetición variada con posibilidad de evaluación sumaria.
- **Programas sobre contenidos específicos de exploración libre:** Consisten básicamente en la exposición de contenidos sin secuenciamiento único u óptimo, lo que permite una exploración libre de los mismos con o sin evaluación. Típicamente hacen uso de los recursos de Hipertexto e Hipermedios¹⁴ ejemplos: el CD-ROM "Multimedia Beethoven: The Ninth Symphony" (Microsoft); El CD-ROM titulado "A Hard Day's Night, (Voyager).

Software de apoyo a la instrucción

Su relación con el currículum es muy amplia ya que no tienen secuenciamiento óptimo, ni operan sobre contenidos específicos, sirven a varios niveles de escolaridad. De este grupo se pueden mencionar:

- **Diccionarios, enciclopedias, compendios y Atlas en forma digital,** pueden ser de texto o multimedia, por ejemplo: Pc Globe, Grolier 95.
- **Correctores de ortografía y estilo, analizadores de texto y compiladores de bibliografía.**
- **Elaboradores y Analizadores de exámenes automatizados.**
- **Software de productividad docente:** contienen formatos y otras aplicaciones generales como procesadores de texto, bases de datos y hojas de cálculo, adaptables a usos escolares o institucionales, por

¹³ La mayoría de las primeras aplicaciones educativas de la computadora fueron de este tipo. En la actualidad existen paquetes para el desarrollo de presentadores como PowerPoint, que permite integrar gráficas, imágenes y audio. Sin embargo, su capacidad de interacción es nula.

¹⁴ Recursos consistentes en la posibilidad de desplegar a demanda del usuario textos o medios complementarios.

ejemplo: ClarisWorks in Education (Claris) y Microsoft Office (Microsoft).

- **Software de Administración y/o control escolar:** Utilizados en servicios escolares, presupuestación, administración y control de proyectos, ejemplo: Education HomeCard (Apple).
- **Bases de datos en general y sobre temas específicos.** Típicamente solo incluyen texto con capacidad limitada de desplegar gráficas.

Herramientas de Autoría y/o Presentación (Desarrolladores).

En General son programas para producir aplicaciones educativas entre los cuales se puede mencionar.

- **Lenguajes estructurados de alto nivel** como Basic, Logo, C++, Pascal, etc.
- **Las Herramientas de autoría y programas auxiliares:** Son relativamente fáciles de usar aunque menos poderosos que los lenguajes de alto nivel, algunos permiten incluir multimedia. Como ejemplo se puede mencionar: ToolBook, HyperCard, AuthorWare, StoryBoard, Macro Media Director, entre otros.
- **Los presentadores automatizados que facilitan la preparación de acetatos o transparencias:** Pueden tener capacidad de manejar recursos periféricos como Video Disco o Compact Disc de audio, ejemplos: PowerPoint (Microsoft); Persuasión (Aldus); Action (Macromedia).

Juegos

En éstos el énfasis está en el aspecto lúdico de la experiencia más que en contenidos o habilidades precisas. Normalmente se aplican a varios niveles y contextos de uso.

Existe una gran variedad de ellos, algunos explícitamente educativos y otros de exploración libre sobre diferentes temas, habilidades, en forma individual o combinadas y en variadas modalidades de uso, ejemplo: SimCity (Maxis); Lemmings (Ipgnosis), Mario Brothers (Nintendo); Carmen Sandiego (Broterbund).

Programas navegadores de INTERNET

Se trata de programas que facilitan la navegación dentro de las redes de información internacionales tales como el InterNet que constituyen verdaderas “carreteras electrónicas” para el tránsito de información de cualquier tipo. Dentro de estos programas se puede mencionar: NetScape, Mosaic, Microsoft Explorer y otros.

A Trip to Boston

“A Trip to Boston” fue concebido originalmente como un juego educativo que permitiera al alumno de inglés realizar un viaje virtual a aquella ciudad del norte de los Estados Unidos. Sin dejar de lado el componente lúdico conforme se fue desarrollando el proyecto se iban incorporando elementos que lo convirtieron más bien en un programa para la práctica de habilidades.

El programa está destinado a alumnos de cursos de inglés de cuatro habilidades (*Four-skill course*) que hayan llevado un mínimo de 40 horas de instrucción. Por lo tanto puede ser utilizado con cierto grado de eficacia por alumnos de niveles básico a intermedio o avanzado. No se requiere de conocimientos previos de computación ya que toda la interacción es a través del ratón (*mouse*) y en ningún momento tiene el alumno que tener un contacto con el teclado. En el diseño de la interface al usuario se buscó primordialmente dos elementos básicos: la amigabilidad y la transparencia ambos que facilitan el uso del programa.

El proyecto está diseñado para la plataforma Macintosh utilizando para ello el programa de autoría “*HyperCard*” exclusivo para esta plataforma aunque existe un desarrollador parecido en Pc: “*ToolBook*”. El programa está aun en la etapa de desarrollo del cual lleva alrededor de un cincuenta a sesenta por ciento. La meta a futuro es la obtención de una primera versión Beta que podría ser utilizado en los centros de autoacceso o mediatecas de la Universidad. Independientemente del destino que pueda tener, ha sido piloteado de manera informal por mis alumnos y amigos profesores en pruebas de uso donde demostró su capacidad para la práctica de las habilidades de comprensión auditiva y comprensión de lectura y sobre todo de las funciones comunicativas de obtener información turística a través del teléfono, folletos, mapas, etc. Tdos los materiales que se incluyen son auténticos incluyendo los precios y los números telefónicos. La mayoría de las fotografías fueron captadas por la lente de mi cámara.

Debo aclarar que el desarrollo del programa hasta la etapa en que se encuentra actualmente, (que es como lo van a ver a continuación), se

realizó completamente sin ninguna clase de apoyo institucional. Es decir que tanto los dos viajes realizados a Boston para la recopilación de materiales auténticos (fotografías, folletos, información turística en general) y la adquisición del equipo de cómputo en el cual se está desarrollando el programa fueron financiados con recursos personales.

Podría seguir discutiendo acerca del programa, de sus sustentos teóricos, del enfoque comunicativo que enmarca su diseño y, de la metodología que se siguió para su desarrollo. Podría incluso hablar de las modalidades de uso recomendables y sugerir que se puede utilizar tanto en forma individual o grupal, por ejemplo con un panel de proyección. Podría también, si fuera el caso, hablar de los aspectos del proceso de adquisición de una lengua extranjera que se pueda cubrir con el programa: decir por ejemplo que permite al estudiante tener un contacto con manifestaciones culturales auténticas de un lugar en donde se habla la lengua meta. Podría por último mencionar los puntos específicos dentro del curso de inglés posesión en donde se utilizaría "A Trip to Boston" ya sea como material de apoyo, como "practicador" de habilidades, como presentador de contenido o para trabajo remedial. Sin embargo prefiero dejar al juicio de ustedes el veredicto después de que les haya mostrado en vivo y a todo color el producto, y de antemano agradezco todos los comentarios, sugerencias y aportaciones que le quieran hacer.

Muchas gracias.

BIBLIOGRAFÍA

BAÑUELOS, Ana María y Leobardo A. Rosas Chávez, "Diseño Instruccional" en ALVAREZ MANILLA, José Manuel, BAÑUELOS, Ana María et.al. *Usos educativos de la computadora*, UNAM, México 1994.

DETERLINE, William A., *Introducción a la enseñanza programada*. Editorial Troquel, Argentina: 1969.

DIAZ BARRIGA, Frida y Javier AGUILAR V., *Teorías del aprendizaje en el diseño de programas instruccionales apoyados en computadora*. Cuarto Simposio de Computación en la Educación Infantil y Juvenil. Facultad de Psicología/UNAM. 1988.

DICK, W. y L. Carey. *Diseño Sistemático de la Instrucción*. Ed. Voluntad, Bogotá 1978.

GANDARA VÁZQUEZ, Manuel, "Desarrollar o no desarrollar he ahí el dilema" en *Usos Educativos de la Computadora*. CISE/UNAM, México:1994.

GLASER, R., L. E. HOMME y J.L. EVANS, "An Evaluation of Textbooks in Terms of Learning Principles" (1959) en *Teaching Machines and Programmed Learning*, comp. A. A. Lumsdaine y R. Glaser, Department ov Audio-Visual Instruction, NEA, Washington D.C., 1960.

HOLSINGER, Erik, *How Multimedia Works*, Ziff -Davis Communications Co., California, 1995.

LAUREANO CRUCES, Ana Lilia, "Multimedios y Cognición (Herramientas Didácticas)". en *Perfiles Educativos* # 62, oct-dic 1993, CISE/UNAM.

ROGER, Gilbert, *Compendio de la Ciencia de la Educación*. Editorial Grijalbo, México: 1977.

SKINNER, B. F., "The Science of Learning and the Art of Teaching" en *Harvard Education Review*, No. XXIV, 1954.

SPLITTGERBER, F. L., "Computer Base Instruction: A Revolution in the Making." en *Educational Tecnology*. January 1979