

LAT
1245

PATRICIA
HERNÁNDEZ
SALAZAR

LA INSTRUCCIÓN
ASISTIDA
POR COMPUTADORA
PARA FORMAR USUARIOS
DE LA INFORMACIÓN:
INFHUM

BUSCA Y
RECUPERA

cub

**La Instrucción Asistida por Computadora
para formar usuarios de la información
INFHUM: Busca y Recupera**

DR. FRANCISCO BARNÉS DE CASTRO

Rector

MTRO. XAVIER CORTÉS ROCHA

Secretario General

DR. LEOPOLDO HENRI PAASCH MARTÍNEZ

Secretario Administrativo

DR. SALVADOR MALO ÁLVAREZ

Secretario de Planeación

DR. FRANCISCO RAMOS GÓMEZ

Secretario de Asuntos Estudiantiles

MTRO. GONZALO MOCTEZUMA BARRAGÁN

Abogado General

DR. HUMBERTO MUÑOZ GARCÍA

Coordinador de Humanidades

LIC. ELSA M. RAMÍREZ LEYVA

Directora del CUIB

LIC. MARTHA A. AÑORVE GUILLÉN

Secretaria Académica del CUIB

BIBLIOTECA



**CENTRO UNIVERSITARIO
DE INVESTIGACIONES
BIBLIOTECOLÓGICAS**

**CENTRO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIONES
BIBLIOTECOLÓGICAS**

SERIE:

FOLLETOS DE APOYO PROFESIONAL 4

**La Instrucción Asistida por Computadora
para formar usuarios de la información
INFHUM: Busca y Recupera**

Patricia Hernández Salazar



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INFO

LB1028.5

H47

Hernández Salazar, Patricia

*La instrucción asistida por computadora
para formar usuarios de la información INFHUM:
busca y recupera / Patricia Hernández Salazar. --*

México : UNAM, Centro Universitario de
Investigaciones Bibliotecológicas, 1997.

30 p. -- il. -- (Folletos de Apoyo Profesional ; 4)

- 1.- Instrucción Asistida por Computadora
- 2.- Formación de Usuarios I.t.

Diseño de portada:

D.G. Ignacio Rodríguez

D.G. Mario Ocampo

Primera Edición 1997

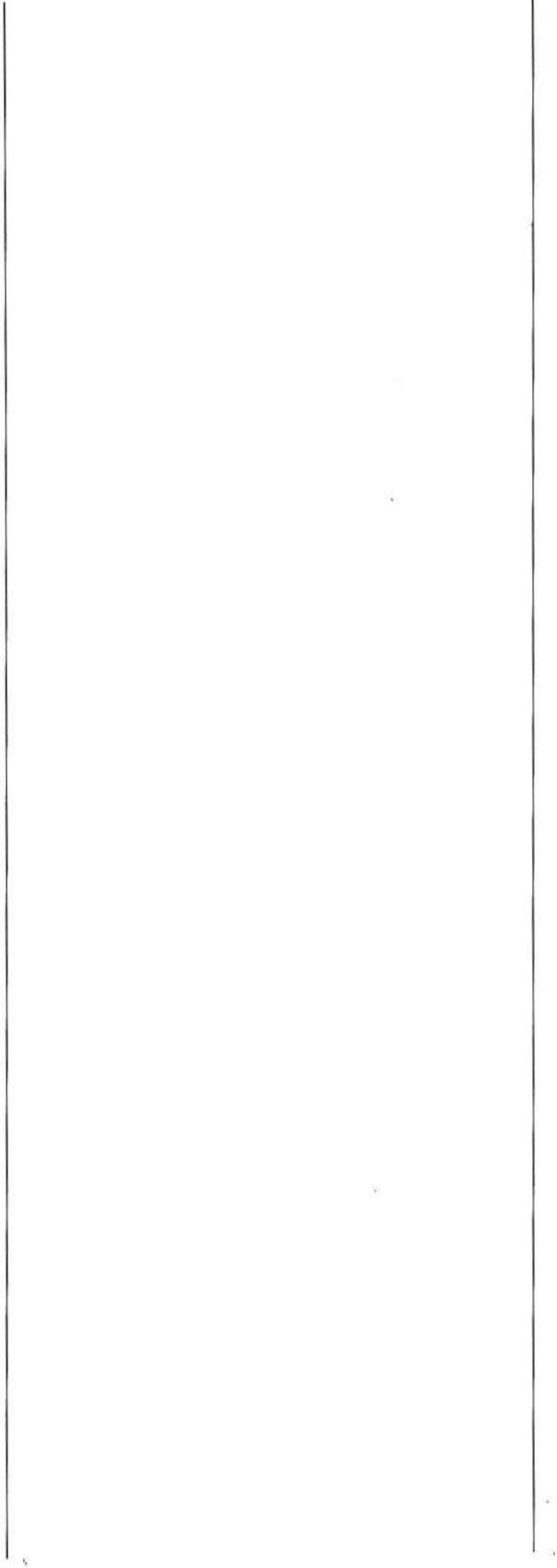
DR © UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Ciudad Universitaria, 04510, México, D.F.

Impreso y hecho en México

Contenido

Introducción.....	1
Antecedentes de la Instrucción Asistida por Computadora.....	1
Hacia un concepto de Instrucción Asistida por Computadora.....	3
Proceso de elaboración de programas de Instrucción Asistida por Computadora.....	7
Elementos que hay que considerar al diseñar programas de Instrucción Asistida por Computadora: determinar la comunidad meta.....	11
Descripción del Programa INFHUM: Busca y Recupera.....	16
Conclusiones.....	24
Anexos.....	26
Obras consultadas.....	28



Introducción

La irrupción de la tecnología de la computación en las actividades de las instituciones de educación superior, a partir de la década del setenta, y más actualmente, la tecnología de la telecomunicación propicia un cambio en su hacer cotidiano.

Al principio, la tecnología de la computación fue utilizada principalmente para apoyar el proceso de administración, tanto escolar (control de alumnos, estadísticas de ingreso, exámenes de admisión, control de profesores) como laboral (generación de nóminas, control del personal de apoyo, etcétera).

A partir de la década pasada se ha impulsado la utilización de la computadora como apoyo a la docencia, ya sea como medio para proveer experiencias de aprendizaje (paquetería sobre matemáticas, estadística, física, geografía, robótica para ingeniería, sistemas expertos generadores de escenarios de aprendizaje), o como medio para generar y/o recuperar información necesaria para la producción o reproducción de conocimientos (procesadores de textos, hojas de cálculo, hipertextos, bases de datos magnéticas, soportes ópticos como discos compactos, videodiscos, entre otros).

La introducción de la computadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje ha ampliado la perspectiva del diseño de experiencias instruccionales o de aprendizaje.

Asimismo, se percibe la presencia de las tecnologías de computación y telecomunicaciones como medio de recuperación de información y en todos los procesos que se realizan para organizarla, almacenarla y difundirla.

Dentro de las actividades de recuperación de la información, está la formación en el uso de recursos informativos, desde la orientación básica hasta la instrucción en recursos y servicios específicos.

Al relacionar ambas perspectivas, provisión de experiencias de aprendizaje y recuperación de información, nos encontramos con que la tecnología de la computación es un medio propicio para formar a los alumnos de instituciones de educación superior como usuarios de la información.

La automatización no ha sido considerada como medio para llevar a cabo la formación, sin embargo, la infraestructura tecnológica de algunas instituciones de este tipo posibilitaría su implementación.

El interés de este trabajo es presentar una aproximación a la enseñanza del uso de recursos de información mediante la tecnología de la computación, utilizando la técnica denominada **instrucción asistida por computadora (IAC)**, así como el **programa INFHUM : Busca y Recupera**, programa diseñado y elaborado con dicha técnica.

Antecedentes de la Instrucción Asistida por Computadora

De acuerdo con la recuperación bibliográfica realizada, se ha tratado poco el tema de Instrucción Asistida por Computadora en textos latinoamericanos, por tanto la información recuperada proviene principalmente de Estados Unidos.

Cabe aclarar que la información que se presenta, tanto de los programas de Estados Unidos como de los mexicanos, es una selección a manera de ejemplos relevantes sin pretensión de exhaustividad.

En la educación general, el primer intento por diseñar un sistema de instrucción asistida por computadora data de 1960. En este año educadores de la Universidad de Illinois (E.U.), diseñan un sistema denominado PLATO (Programmed Logic for Automatic Teaching Operation), el cual consistía en lecciones de práctica y tutoriales en diversas áreas temáticas.¹

El sistema PLATO para 1981 incluía cinco lecciones sobre instrucción: explicación del uso del catálogo, de los Encabezamientos de Materia de la Biblioteca del Congreso, presentación de artículos de publicaciones periódicas y de periódicos como recursos de información, aproximación a los materiales oficiales y ubicación física de los materiales en la biblioteca de la universidad.

En 1963, el Instituto de Estudios Matemáticos en Ciencias Sociales de la Universidad de Stanford (E.U.), desarrolla el Proyecto Stanford (Stanford Project), un sistema tutorial, dirigido a escuelas elementales.²

En cuanto a la aplicación de programas IAC para la formación de usuarios de la información, el proyecto desarrollado en la Universidad de Illinois marca el inicio. El programa estaba formado por 14 unidades de instrucción, presentaba la información en una pantalla seguida por un diálogo para asegurar la transferencia de estos conceptos al estudiante.

Otras universidades que han incluido programas IAC para orientación e instrucción son la de Denver, con 21 cursos sobre servicios de consulta (uso de índices, resúmenes, y proceso de búsqueda como apoyo a la elaboración de trabajos escolares), la del Estado de Ohio y el Colegio Dartmouth.

En México, hasta el momento no se podría precisar la fecha en que se utilizó por primera vez la instrucción asistida por computadora, sin embargo, es posible aventurar que aparece al inicio de la década del 80.

Se han desarrollado algunos sistemas para la enseñanza en el nivel básico sobre todo de materias, tales como matemáticas y español.

En cuanto a sistemas diseñados para apoyo a la enseñanza en instituciones de educación superior e investigación, destacan los siguientes:

- El sistema MINERVA, desarrollado por el Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), es un conjunto de programas de fisiología cardio-vascular que permite practicar y aprender diferentes formas de razonamiento: deducción, inferencia, el método científico, un método general de resolución de problemas y un sistema tutorial que posibilita la adquisición de conocimientos sobre principios fisiológicos básicos que determinan la función cardio-vascular.

- El Sistema de Instrucción Programada (SIP), de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa.

1. Richard C. Atkinson. *Computer assisted instruction: a book of readings*. c1969. p. 5.

2. *Idem*.

Este sistema fue diseñado para apoyar la elaboración de cursos de cualquier tipo, los cuales pueden contener secuencias de instrucciones, emisión de sonidos, gráficas y caracteres especiales.

- Un Tutorial de Geometría Analítica para la Docencia, generado por la Universidad Iberoamericana. El programa está diseñado para ayudar a los alumnos que requieren repasar o adquirir conocimientos básicos de geometría analítica, álgebra y trigonometría, en forma extracurricular.

- Y el Sistema Tutorial TUTOR de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, creado para desarrollar cursos de matemáticas que puedan servir como prerequisites o como material de apoyo a alumnos de primer ingreso.

Bibliográficamente no se encontró información sobre programas IAC aplicados a la formación de usuarios de la información.

Hacia un concepto de Instrucción Asistida por Computadora

Mediante este apartado, se precisará la conceptualización global de la frase Instrucción Asistida por Computadora, a partir de la presentación de los significados de cada elemento que la conforman.

Primeramente, se definirá el término de instrucción, percibiéndolo como un concepto global relacionado con el proceso de formación, no se entenderá como instrucción-habilitación o instrucción-adiestramiento. Se tomará su contexto general de instrucción-formación.

Desde esta perspectiva la formación se entenderá como un proceso de enseñanza-aprendizaje "[...] por medio del cual se busca con el otro, profesor, instructor, coordinador del aprendizaje, las condiciones para que un saber recibido del exterior, luego interiorizado, pueda ser superado y exteriorizado de nuevo, bajo una nueva forma, enriquecido, con significado en una actividad."³

Mediante este concepto se perciben varios elementos importantes, **intercambio: se busca con el otro**, no sólo se transmiten conceptos, se intercambian ideas para encontrar respuestas; **la aprehensión de una experiencia exterior (del otro)** por parte de un individuo para realizar una actividad propia: **un saber recibido del exterior, luego interiorizado, puede ser exteriorizado, bajo una nueva forma, enriquecido con significado en una determinada actividad (cambio)**.

La formación-instrucción se nos muestra como una posibilidad de intercambio de experiencias relacionables, cuyo objetivo es obtener un cambio de actitud y la adquisición de formas de saber hacer (método) o de resolver problemas. Tales experiencias serán relacionables a partir de que tengan significado para el individuo (experiencias significativas), que puedan insertarse en un proceso continuo de aprehensión del conocimiento o proceso cognoscitivo.

3. Bernard Honoré. *Para una teoría de la formación : dinámica de la formatividad*. c1980. p. 20.

La instrucción debe ser un proceso sistematizado de enseñanza que cumpla una meta predeterminada, con experiencias de aprendizaje planeadas y probadas.

Hasta aquí, tenemos una imagen de la instrucción-formación ¿qué continúa?: la computadora.

Actualmente existe una gran producción documental acerca de este tema, cualquier manual mínimo sobre computadoras contiene su descripción, componentes e historia, aquí se dará una descripción general.

La computadora es el producto de varios conocimientos tecnológicos: electrónica, eléctrica, teoría de sistemas, entre otros, que dieron como resultado una máquina capaz de almacenar información en cantidades inmensas, procesar esa información siguiendo procedimientos lógicos y exactos y recuperarla en forma casi inmediata.

Así pues, ya tenemos el binomio conceptual instrucción-computadora, si sustituimos el guión por la palabra asistida, los términos interactuarán como un todo, de tal forma que la frase Instrucción Asistida por Computadora se convierte en una técnica de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

La computadora se incorpora al proceso de instrucción como un instrumento que apoya la elaboración de decisiones del estudiante, y presenta las experiencias de aprendizaje al estudiante, de acuerdo con un diseño específico.⁴

La IAC permite la interacción entre hombre-máquina, la función de enseñanza está determinada por un sistema de cómputo sin la intervención de un instructor humano. Tanto el material de entrenamiento como la lógica instruccional están almacenadas en la memoria de la computadora.

Así, la IAC "[...] ha sido conceptualizada como **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.**"⁵

En la instrucción asistida por computadora, ésta juega el papel de instructor ya que presenta la secuencia de experiencias de aprendizaje relevantes para algún tema específico, es una herramienta que asiste o sustituye al maestro: es una herramienta enseñante.⁶

Lo anterior no significa que se prescindirá del ser humano en todo el proceso de instrucción, puesto que, quien determinará la meta específica y la organización de las experiencias es el coordinador del aprendizaje, que en el caso de la formación en el uso de información será el bibliotecólogo, quien se encargará de diseñar el programa que algún ingeniero en computación traducirá al lenguaje de máquina, con lo que se generará un producto final de aplicación individualizada.

4. *Encyclopedia of library and information science*. 1981. p. 515.

5. F.L. Splittgerber. "Computer-based instruction : a revolution making?". *Educational Technology*, 1979. p. 20. Citado por DÍAZ BARRIGA, A. y Javier Aguilar V. "Teoría del aprendizaje en el diseño de programas instruccionales apoyados por computadora". *Revista Mexicana de Psicología*, 1990. p. 179.

6. A. J. Romiszowski. *The selection and use of instructional media : for improved classroom teaching and for interactive, individualized instruction*. 1988. p. 301.

La IAC presenta las siguientes características:

- La instrucción es presentada por pasos.
- La participación es activa por parte del receptor de la instrucción.
- El receptor de la instrucción debe responder en dos direcciones de conversación, las cuales determinan el siguiente paso.
- El receptor de la instrucción procede a su ritmo.
- La retroalimentación en la forma de las respuestas dirige al estudiante al campo correcto y refuerza su aprendizaje.

La instrucción asistida por computadora debe planearse con base en la meta de estudio previamente determinada y a las experiencias de aprendizaje establecidas, nunca a la inversa.

La base pedagógica de la IAC ha sido concebida desde dos enfoques teóricos principalmente, conductual y cognoscitivo.

La teoría conductual la ve como una extensión de la enseñanza programada, el diseño y la aplicación de programas IAC están basados en la determinación de objetivos conductuales o cambios de conducta.

El material es presentado al estudiante, éste da una respuesta relacionada y el aparato (en este caso computadora) le entrega una consecuencia basada en la respuesta, las consecuencias refuerzan o castigan, el principio básico es el control de estímulos, asociación y refuerzo.

Este enfoque no considera los procesos intelectuales complejos que se producen durante la aprehensión del conocimiento, se dirige hacia los factores externos del aprendizaje, cambios de conducta perceptibles, de aquí que se hayan buscado alternativas para basar el diseño de las experiencias IAC.

El enfoque cognoscitivista tiene como objeto "[...] construir una teoría del comportamiento humano con base en el entendimiento de los procesos y estructuras cognoscitivas," se busca el cambio de conocimiento a través de un proceso de reestructuración.

Es importante resaltar que el concepto de formación-instrucción presentado se basa en este enfoque.

La instrucción se diseña a partir del proceso cognoscitivo del estudiante, de una estructura jerárquica del conocimiento, donde un conocimiento inferior es la base para la aprehensión de uno mayor.

Así, IAC debe considerarse como una técnica y no como un método pedagógico en sí mismo, de tal manera que se puede basar en cualquiera de las perspectivas presentadas, lo importante es el diseño conceptual y de experiencias de aprendizaje.

Aquí se retomará la psicología cognoscitiva del aprendizaje para diseñar programas de IAC. El modelo cognoscitivo de aprendizaje considera a los individuos como poseedores de una infraestructura de información organizada, de percepciones y estructuras cognitivas que pueden ser llamadas o utilizadas a interactuar con su medio ambiente.

El proceso de aprendizaje es visto como un patrón de actividades que implican reestructuraciones perceptibles por parte del alumno, el aprendizaje tiene lugar cuando los constructos cognitivos son modificados por la experiencia.

La escuela cognoscitiva mira a cada individuo como poseedor de un modelo interno del mundo con normas de significados o estructuras de referencia basadas en experiencias pasadas.

El aprendiente relaciona la información nueva con las estructuras previamente adquiridas, obtiene nueva información y emplea los procesos cognoscitivos y de entendimiento para trabajar esa información, transformarla en estructuras significativas de referencia e incluirlas en su acervo de información o conocimientos.

La información transformada es entonces evaluada para determinar si la transformación es adecuada a la tarea.⁸

El individuo va reconociendo sus carencias a partir de contrastar la nueva experiencia de conocimiento con su infraestructura cognoscitiva, logra formularse preguntas que al ser contestadas completan sus conocimientos.

Para diseñar cualquier programa IAC es importante basarse en un modelo de aprendizaje, cómo se aprende y cómo se enseña, para esta investigación el modelo que se siguió fue el presentado por Sandra Castañeda (1990), el cual retoma los principios cognoscitivistas del aprendizaje.

Este modelo considera tres componentes básicos: alumno, tutor y regulación del proceso instruccional, su núcleo central es la transformación del estudiante de novato a experto en el área de interés, se asume que el conocimiento experto alimenta las decisiones tutoriales y que los novatos son alumnos que tienen que aprehender estas decisiones y llegar así al conocimiento experto.

La regulación del proceso instruccional está determinada por la contrastación del estadio inicial del alumno hasta una condición de experto, y el control de posibles fallas para lograr los objetivos instruccionales. Para controlar estas fallas se debe tener cuidado al diseñar las estructuras de contenidos y operaciones instruccionales, se deben considerar evaluaciones de estados intermedios o formativas y evaluaciones sumarias.

El modelo de aprendizaje comprende seis fases:

Primera. Especificar el estado cognoscitivo inicial del alumno: la dependencia hacia un componente instruccional externo para organizar internamente la información; nivel de procesamiento, concreto o abstracto; y formas de proceso, rápido (impulsivo) o lento (reflexivo, cuestionante).

Segunda. Especificar los estados meta o modelo experto que se quiere lograr con la instrucción, se deben identificar los elementos que conforman un comportamiento experto en un determinado tema: procedimientos de reconocimiento de patrones y de secuencias de acciones; estructuración amplia y jerarquizada del conocimiento; cambio de estrategias de solución de problemas y etapas de consolidación y refinamiento del conocimiento adquirido.

Tercera. Contrastar el estado cognoscitivo inicial del alumno con los estados meta.

Cuarta. Estructurar contenidos, estrategias y actividades de aprendizaje para transformar el estado inicial al estado-meta. Se debe considerar actividades meta curriculares que propicien no sólo la aprehensión de contenidos particulares sino del proceso de aprehensión o estrategias

8. *User education in academic libraries*. 1990. pp. 106- 107.

de aprendizaje, cómo aprender, y las acciones que se debe presentar para propiciar el aprendizaje, secuencia de actividades de aprendizaje.

Quinta. Actualizar estructuras de conocimiento y las habilidades asociadas, lo que conduce a que el alumno reestructure contenidos y experiencias instruccionales a partir de las evaluaciones intermedias. El ambiente interactivo de la IAC permite que el alumno detecte soluciones erradas y precise dónde y cómo se desviaron del modelo ideal o experto.

Sexta. Proveer actividades de aprendizaje que faciliten el refinamiento y consolidación de lo aprendido.

Este modelo cognoscitivista del aprendizaje permite la elaboración de programas IAC a partir del modelamiento individual de conocimiento del alumno.

Proceso de elaboración de programas de Instrucción Asistida por Computadora

El proceso de elaboración de programas IAC debe estar basado en un modelo de aprendizaje tal, que permita la máxima explotación de la característica de interactividad individual propia de la tecnología de la computadora, en este caso el modelo cognoscitivo presentado en el apartado anterior.

Para elaborar programas IAC, se hace necesario aplicar dicho modelo de aprendizaje y convertirlo en etapas operativas que permitan obtener un producto final o programa, cada etapa incluye una o varias actividades.

De acuerdo con el modelo cognoscitivo del aprendizaje, las etapas que se deben desarrollar para elaborar un programa IAC son:

- A. Determinar las condiciones del alumno.
- B. Establecer objetivos de aprendizaje.
- C. Estructurar contenidos, estrategias y actividades de aprendizaje.
 - C.1 Elaborar los contenidos.
 - C.2 Determinar las estrategias de aprendizaje.
 - C.3 Diseñar las actividades de aprendizaje.
- D. Precisar las técnicas e instrumentos de evaluación.
- E. Diseñar el programa.
 - E.1 Seleccionar las técnicas de presentación.
 - E.2 Escribir el guión narrativo del programa.
 - E.3 Crear el conjunto de imágenes del programa (*storyboard*).
 - E.4 Diseñar diagramas de flujo.
- F. Escribir el programa.
- G. Probar y revisar el programa.

Dado que el término *storyboard* puede entenderse como marca de algún paquete presentador, se hace necesario precisar que para esta investigación el término *storyboard* es utilizado como concepto, definido como el conjunto de pantallas o imágenes realizadas en cualquier paquete que representan el contenido de un programa.

A continuación se presentan las actividades específicas de cada una de las etapas.

A. Determinar las condiciones del alumno. Además de precisar el estado cognoscitivo del alumno, considerado en la primera etapa del modelo de aprendizaje, se requiere identificar: nivel de conocimientos sobre el tema y proceso de generación del conocimiento.

B. Establecer objetivos de aprendizaje. Los objetivos representan el estado meta o experto que se desea lograr en el alumno con el proceso de instrucción. Deben plantearse en forma concreta y realista, de acuerdo con el tema de la instrucción.

Esta actividad corresponde a la segunda (especificar estados meta o modelo experto) y tercera (contrastar el estado cognoscitivo inicial del alumno con los estados meta) fases del modelo de aprendizaje.

C. Estructurar contenidos, estrategias y actividades de aprendizaje. Como ya se estableció en el modelo educativo, la cuarta etapa incluye estructurar contenidos, estrategias de aprendizaje (procesos de aprehensión de los conocimientos) y actividades de aprendizaje.

Con fines operativos esta etapa se desglosa en tres actividades: elaborar contenidos, determinar estrategias de aprendizaje y diseñar actividades de aprendizaje.

C.1 Elaborar los contenidos. Los contenidos son los medios con los que se pretende lograr los objetivos. Se determinarán con base en los resultados de la tercera etapa del modelo.

El desarrollo de esta actividad en los programas IAC requiere un profundo conocimiento de la estructura conceptual del tema meta de la instrucción, la presentación de los conocimientos debe seguir un orden jerárquico, del concepto más elemental al más avanzado. Este entramado conceptual generará un aprendizaje significativo.

Para representar los contenidos (conceptos), se requiere elaborar esquemas o gráficas.

Una forma de representación está dada por los mapas conceptuales.

Los mapas conceptuales, entre otras aplicaciones, son utilizados como recursos esquemáticos para representar un conjunto de significados conceptuales incluidos en una estructura de proposiciones. Proporcionan un resumen gráfico de lo que se va a aprender, o de lo aprendido. Permiten organizar los contenidos en unidades o agrupaciones holísticas, segmentar estas representaciones en subunidades interrelacionadas y estructurarlas serial y jerárquicamente. Están formados por tres elementos fundamentales: concepto, proposición y palabras-enlace.

Entiéndase por concepto a la regularidad en los objetos, eventos, situaciones o propiedades, designada mediante algún término; es la imagen mental que produce, en un individuo, alguna palabra o signo como expresión de dicha regularidad de los objetos.

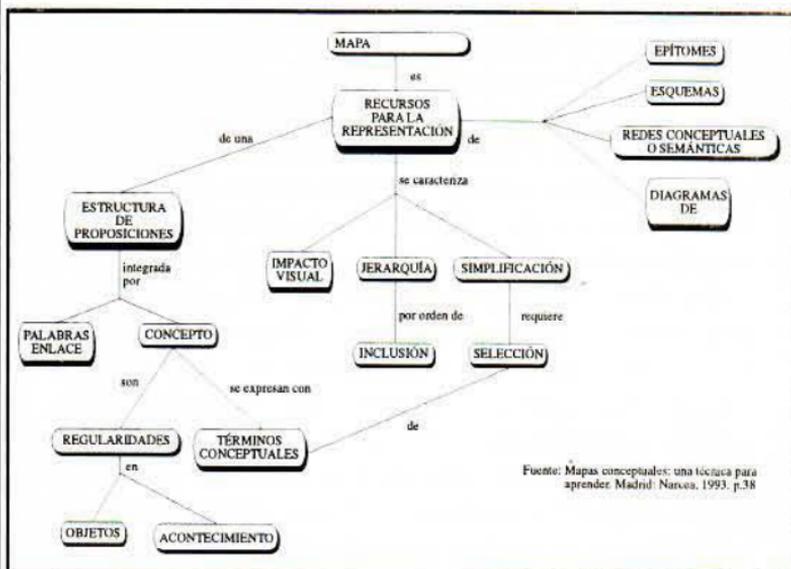
Por proposición a la unión de dos o más términos conceptuales que forman una unidad semántica o de significado, unidos mediante palabras-enlace.

Por palabras-enlace a los conectores de conceptos, los cuales señalan el tipo de relación existente entre ellos.⁹

9. *Mapas conceptuales : una técnica para aprender.* 1993. pp. 35-36.

La **figura 1** Representación de la definición de mapa conceptual mediante un mapa conceptual, se presenta a manera de ejemplo de lo anteriormente explicado.

Figura 1 Representación de la definición de mapa conceptual mediante un mapa conceptual



C.2 Determinar las estrategias de aprendizaje.

Entendidas éstas como los procesos que se realizan en el alumno para insertar el nuevo concepto en su contexto cognoscitivo.

Las estrategias de aprendizaje son los procesos ejecutivos que permiten la relación de las ideas o conceptos relevantes que posee el alumno con la nueva información y determinan la asimilación de la nueva información.

Las formas para aprender pueden ser por asociación (repa-so), o por reestructuración, relación de nuevos conocimientos con los existentes para situarlos en estructuras de significado más o menos amplias.

A su vez las formas de reestructuración pueden ser por elaboración, las cuales buscan establecer relaciones simples entre significados sin llegar a una estructura, y por organización, en éstas ya se pretende establecer relaciones internas entre los materiales de aprendizaje, ya sea clasificándolos (formando categorías) o jerarquizándolos (estableciendo orden de mayor a menor).¹⁰

C.3 Diseñar las actividades de aprendizaje. Un programa IAC debe incluir el repertorio de acciones encaminadas hacia el desarrollo de capacidades, relacionándolas con los contenidos y las estrategias.

Las actividades diseñadas deben poner en funcionamiento las capacidades de acción-reflexión de los alumnos, mediante propuestas y proyectos de trabajo que les serán requeridos.

D. Precisar las técnicas e instrumentos de evaluación. Esta actividad corresponde a las etapas quinta y sexta del modelo de aprendizaje y se refiere a las formas mediante las cuales el alumno percibe si ha logrado avances o no durante el proceso de aprendizaje (experiencias de evaluación).

La evaluación es parte integrante de cualquier modelo de aprendizaje, es una actividad esencialmente valorativa e investigadora, que permite tomar decisiones que regulan el proceso educativo. La evaluación debe realizarse durante todo

10. Mapas...Op.cit. pp. 42-43.

el proceso de instrucción: al inicio (inicial o diagnóstica), durante el proceso (formativa) y al final (sumativa).¹¹

La valoración debe considerar todos los elementos que intervienen en el proceso de aprendizaje: logro de objetivos, contenidos, estrategias de aprendizaje, actividades y recursos.

E. Diseñar el programa. Con todos los elementos anteriores se diseñará el programa IAC, o sea, el texto que se presentará al ingeniero de cómputo para su elaboración.

El diseño del programa implica cuatro fases:

E.1 Seleccionar las técnicas de presentación. Se debe elegir la forma de presentación —más apropiada de acuerdo con las experiencias de aprendizaje— de la información de cada contenido programático, ya sea, textos, gráficas o animación.

E.2 Escribir el guión narrativo del programa. En esta fase el programa toma forma, el guión muestra los contenidos de la instrucción, paso a paso. Debe presentar una secuencia lógica de aprendizaje, explicaciones claras y lenguaje consistente.

E.3 Crear el conjunto de imágenes del programa (storyboard). El propósito de esta fase es dibujar el plan de la instrucción en papel, para darle al programador el prototipo escrito que ha de seguirse para la programación. El *storyboard* es el conjunto de hojas de papel que representan la pantalla de la computadora, en las cuales se ubican los textos, gráficos, animaciones, etcétera, de cada etapa de la instrucción.

Cada hoja o forma contendrá lo siguiente: pantalla de la computadora por cuadrantes, instrucciones de texto, instrucciones de imágenes, instrucciones generales y número de control.

E.4 Diseñar diagramas de flujo. Con el fin de elaborar programas, los especialistas en programación deberán diseñar la representación de la secuencia de las operaciones que realizarán para obtener el programa IAC. Estas representaciones son llamadas diagramas de flujo, proveen la estructura sistemática de instrucciones para la computadora: inicio, etapas, ramificaciones, menús, final.

F. Escribir el programa. Esta etapa es realizada por el especialista en programación y depende directamente del diseño de la instrucción.

Los detalles técnicos implicados en esta etapa dependerán de la selección del lenguaje de programación o paquete en el que se desarrollará el programa IAC.

Se debe considerar varios aspectos:

- Si el programa requerirá de instructor o se utilizará sin la presencia de éste. De acuerdo con la segunda opción, las instrucciones deben ser claras, pues no existe la posibilidad de aclarar la información una vez que ha sido presentada.
- La comunicación entre ser humano y computadora. La posibilidad de diálogo que permita el programa estará determinada por dos conceptos fundamentales: su estado y sus interfases. El estado refleja la estructura que determina las respuestas del programa ante las entradas del alumno. Un programa debe proveer información suficiente sobre su estado, en cualquier punto.

11. *Mapas...Op.Cit.* pp. 105-106.

- El usuario debe ser capaz, en cualquier momento, de determinar el estado total del sistema sin cambiar su estado. El estado total se refiere a dos componentes principales: cuáles datos son afectados por los comandos activados en ese momento y cuáles comandos están activados.

Por ejemplo, la información debe responder a las siguientes preguntas del alumno: ¿estoy en modo de búsqueda? ¿cuál es la forma de escritura del comando BUSCA? ¿ha sido actualizado el archivo? ¿ha sido compilado?

Las interfases entre el usuario final y el sistema de cómputo controlan la interacción: lo que el alumno verá en la pantalla, lo que escuchará, y cómo debe activar los comandos u órdenes del programa al manipular el teclado o algún otro periférico de entrada.¹²

Un buen programa IAC debe incluir información suficiente para que se propicie el intercambio entre el usuario y el sistema de manera transparente. El usuario final no debe sentirse angustiado al manipularlo, la comunicación debe darse de manera fluida.

G. Probar y revisar el programa. Antes de ser puesto a disposición del alumno al que está destinado, el programa IAC debe someterse a una prueba piloto, entre una población igual a la meta. Colegas y especialistas del área de formación de usuarios podrán también apoyar en el proceso de manipulación y revisión del programa.

Los elementos que deben ser revisados son: contenidos, consistencia, manejo del lenguaje, errores ortográficos, claridad, tiempo de duración, comprensión e interfases. Las observaciones que se desprendan de esta fase determinarán los cambios y ajustes.

Elementos que hay que considerar al diseñar programas de Instrucción Asistida por Computadora : determinar la comunidad meta

A lo largo del presente documento se han planteado los aspectos que deben considerarse al elaborar programas de instrucción asistida por computadora (IAC).

De acuerdo con las concepciones de formación e instrucción asistida por computadora planteadas, el curso se diseñó desde la plataforma de la teoría cognoscitiva del aprendizaje.

Recapitulando, esta teoría considera que la construcción del conocimiento se da a partir de la infraestructura previa de cada individuo, muestra que los aprendizajes significativos tienen lugar dentro del contexto de una estructura conceptual previamente adquirida, y que los procesos de cuestionamiento efectivo (o reconocimiento de carencia de saberes) se originan dentro de esta estructura.¹³

12. Jay Nievergelt. *Interactive computer programs for education : philosophy, techniques and examples.* c1986. pp. 39-42.

13. *Theories of bibliographic education : design for teaching.* 1982. p. 136.

Desde esta perspectiva teórica, un programa IAC de formación en el uso de información pretende lograr que el aprendiente sea capaz de reconocer su necesidad de información y resolverla en forma independiente mediante el intercambio de experiencias significativas relacionadas con los procesos de búsqueda, recuperación, elección y utilización de la información.

La teoría cognoscitiva determina que el diseño de programas IAC dependerá del conocimiento que se tenga de la población meta, la idea es propiciar experiencias de aprendizaje *ad hoc*, tales que posibiliten al individuo a cuestionarse sobre la información y su uso adecuado, proporcionándole una infraestructura conceptual como base para contactos posteriores con la información.

El mejor medio para obtener esto es un programa dirigido a una comunidad específica, de tal forma que los contenidos programáticos, actividades de aprendizaje y materiales didácticos estén dirigidos sólo a esa comunidad, para lograr así un impacto individual.

El desarrollo de programas de formación se ha caracterizado por plantear objetivos de aprendizaje amplios y generales, dirigidos a construir: 1) una infraestructura de habilidades y conocimientos centrada en el uso de recursos de información; 2) un modelo o prototipo para interactuar con los sistemas de información aplicable a cualquier disciplina y; 3) un aprendiente, como concepto universal, que al recibir los conocimientos sobre los recursos y el modelo sea capaz de integrar estas experiencias de aprendizaje a cualquier búsqueda de información.¹⁴

Los programas de formación así diseñados provocan que el aprendiente posea una visión atomizada de la información, ya que ésta es desprendida del proceso de producción del conocimiento, no aportan conceptos básicos acerca de los recursos de información o el proceso de recuperación, no permiten la aprehensión de principios conceptuales jerárquicamente organizados, no consideran los procesos de aprendizaje, generación del conocimiento e información de acuerdo con cada disciplina, por lo que se puede inferir que no influyen en su proceso cognoscitivo.¹⁵

Como se ha expresado en esta investigación, para que la formación se dé, es esencial considerar el proceso cognoscitivo de los individuos, el desarrollo arriba mencionado no cumple esta característica.

Se deberá diseñar programas que incluyan los elementos esenciales para provocar experiencias significativas sobre la información y su uso, programas basados en el perfil de una población meta.

Como parte de esta investigación se llevó a cabo un estudio para determinar el perfil de una comunidad meta, en este caso la población estuvo conformada por los estudiantes de primer ingreso al nivel licenciatura de la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL) de la Universidad Nacional Autónoma de México, como representantes del área de humanidades.

El estudio abarcó dos etapas, una para determinar las necesidades de información de los alumnos y otra para sus

14. *Theories... Op. cit.* p. 135.

15. *Ibidem.* p. 149.

necesidades de formación. La primera se desarrolló mediante el análisis de los Planes de Estudio de las carreras de la FFyL, y la segunda mediante la aplicación de una encuesta.

Esta población fue seleccionada debido a las siguientes justificaciones :

¿Por qué los alumnos? La respuesta a esta interrogante estará dada en tres vertientes:

Primera, los estudiantes son la base o estrato meta de una universidad, cuyo objetivo principal es impartir educación superior, esto los convierte en la esencia de cualquier institución de educación superior.

Segunda, presumiblemente, los alumnos necesitan en forma prioritaria la formación, ya que en los niveles educativos anteriores (primaria, secundaria y medio superior), han recibido principios muy elementales sobre el uso adecuado de la información.

Tercera, la mayoría de las instituciones educativas de nivel superior pretenden posibilitar una formación básica para la investigación, con la finalidad de promover el desarrollo del país, mediante la formación de personas que puedan plantearse y resolver problemas, lo que promoverá la creatividad en los educandos.

Lo anterior conlleva a que los alumnos requieran para realizar investigaciones, entre otros saberes, aprender a informarse, aprender a recoger información, y estos saberes deberán estar contenidos ya sea como método de enseñanza o como cursos insertos en la currícula de las universidades.

¿Por qué la UNAM? Por un lado, la UNAM es la institución de educación superior más importante del país, este programa podría ser un modelo para otras instituciones educativas de este nivel. Por otro, dentro de las políticas del ex rector de la UNAM Dr. José Sarukhán, estuvo el apoyo decidido al desarrollo de las bibliotecas de la UNAM y a cualquier proyecto relacionado con el fenómeno de la información, ya que:

"Una de las estrategias para sostener y elevar la calidad del servicio educativo es el mantenimiento e incremento del acervo bibliotecario, de cómputo y de telecomunicaciones; infraestructura esencial para el trabajo docente y de investigación."¹⁶

La UNAM "[...] tiene por fines impartir educación superior para formar profesionistas, investigadores, profesores universitarios y técnicos útiles a la sociedad; organizar y realizar investigaciones, principalmente acerca de las condiciones y problemas nacionales, y extender con la mayor amplitud posible, los beneficios de la cultura."¹⁷

Para cumplir su objetivo docente cuenta con una infraestructura de 20 escuelas y facultades, en donde se imparten 107 carreras a nivel licenciatura.¹⁸ Cada escuela o facultad presenta características propias en cuanto a comunidad estudiantil, plantas docente y administrativa, currícula, servicios de información, instalaciones físicas, entre otros, que la hacen un ente único que habría que estudiar.

16. *Informe Universidad Nacional Autónoma de México : 1991.* 1991. p. 27.

17. Universidad Nacional Autónoma de México. *Legislación.* 1990. p. 19.

18. Universidad Nacional Autónoma de México. *Agenda estadística.* 1992. pp. 41-45 y 151-152.

Lo anterior refleja la necesidad de elegir de entre estas 20 escuelas y facultades la que sería el marco de contexto, para llevar a cabo el programa IAC.

La clasificación disciplinaria de las carreras está relacionada con el fenómeno de estudio principal, sus métodos y técnicas de estudio y su producción de conocimientos, de acuerdo con esto, las carreras pueden clasificarse dentro de las siguientes áreas : científicas, ciencias de la salud, ciencias aplicadas, sociales y humanidades.

Dentro de estas 5 áreas disciplinarias, cuatro de ellas (científicas, ciencias de la salud, ciencias aplicadas y sociales) imparten la mayoría de sus carreras de manera desconcentrada, físicamente hablando, esto quiere decir que, por ejemplo, las carreras del área de ciencias de la salud, se imparten en diferentes Escuelas (Nacional de Enfermería y Obstetricia, Nacional de Estudios Profesionales Iztacala y Zaragoza) y Facultades (Medicina, Odontología, Medicina Veterinaria y Zootecnia, Estudios Superiores Cuautitlán), lo que dificulta tomarlas como base en un estudio que pretende abarcar una población grande con características homogéneas, concentrada en una forma física accesible.

Con el fin de conformar perfiles por área disciplinaria, en este estudio se abarcó a la mayoría de carreras de una área disciplinaria, físicamente accesible.

En el campo de humanidades la mayoría de carreras están concentradas en un solo espacio físico y académico, la Facultad de Filosofía y Letras, por lo que se tomó la decisión de elegir esta dependencia como el entorno institucional para desarrollar el programa IAC.

Las formas de construir y aprehender el conocimiento, y de producir, buscar, recuperar y utilizar la información es diferente entre alumnos de las áreas: científica, ciencias de la salud, ciencias aplicadas, sociales y humanidades.

El diseño de programas IAC puede ser tan amplio o limitado como los recursos de una institución determinada lo permitan, no se habla sólo de recursos tecnológicos, sino de los recursos más importantes, los humanos.

La producción de programas IAC sobre información requiere de una gran inversión de tiempo, así como de un equipo multidisciplinario que mediante el intercambio de saberes específicos (pedagógicos, informáticos y bibliotecológicos, principalmente) genere un programa que cubra las expectativas de instrucción planteadas.

Debido a que la elaboración de un programa IAC requiere de una gran inversión de tiempo y recursos, con fines operativos, se desarrolló un programa que abarca sólo una parte de las necesidades de formación detectadas en los estudiantes, pero que es básica para utilizar cualquier servicio o unidad de información el **Proceso de búsqueda y recuperación de información**.

El interés por desarrollar estos contenidos radica en el hecho de que este programa podrá ser la entrada para cualquier experiencia de formación de usuarios para los alumnos de la FFyL.

La búsqueda y recuperación de información es la base para resolver cualquier problema de elaboración de productos escolares, y debe ser vista como un proceso y no como una actividad, ya que actividad significa realizar una operación; y proceso, realizar un conjunto de actividades sistematizadas.

Los puntos determinantes del proceso de búsqueda y recuperación de información consisten en precisar una necesidad de información y las herramientas de acceso al recurso que mejor cubra esta necesidad.

Las experiencias de formación tradicionalmente, estaban basadas en la enseñanza del uso de diversos recursos de información (índices, catálogos, obras de consulta), o en la localización de un documento en la estantería mediante el número de clasificación.

Estas experiencias son válidas en tanto se forme al estudiante acerca de una determinada biblioteca y sus recursos actuales, sin embargo, la tecnología está cambiando rápidamente las formas de acceso y recuperación de la información, que van desde la forma física de las herramientas de acceso (impresas, microfilms, magnéticas u ópticas), hasta la forma de recuperación final del documento (en la estantería o por medios electrónicos).

Lo anterior nos hace notar que más que enseñar a los alumnos el uso de recursos de información, debemos dirigir nuestro esfuerzo hacia la base cognoscitiva del proceso de búsqueda y recuperación de información.

Al interactuar con nuestro medio ambiente, nos damos cuenta de la profusión de medios y productos que nos informan, los cuales se ven exponentiados con la utilización de la tecnología de la comunicación, satélites, computadoras y redes electrónicas, entre otros.

Dentro de este cúmulo de información los estudiantes deben elegir la más adecuada de acuerdo con el uso que harán de ella, lo que es útil para uno, no es lo mejor para el otro, de tal manera que el programa IAC estará dirigido, tanto a identificar los elementos principales del proceso de búsqueda y recuperación de información, como a relacionar los resultados con sus necesidades.

Los estudiantes requieren pensar en la información como un apoyo a su quehacer cotidiano, deben ser confrontados con preguntas tales como ¿Qué debo tener presente al tratar de recuperar información? ¿Qué tipo de información necesito para tomar decisiones? ¿El soporte de información está relacionado con el contenido? Las respuestas a estas interrogantes propiciarán que el alumno se convierta en un ente selectivo y evaluativo.¹⁹

El énfasis del programa estará en definir, en primer lugar, el problema o necesidad de información y, en segundo, en relacionar los resultados de la búsqueda con su necesidad. El éxito de este enfoque dependerá de que la formación sea parte de la currícula, de tal manera que a partir de una necesidad escolar o definición del problema de información, se pueda evaluar la información recuperada, de acuerdo con un contexto específico.²⁰

El núcleo básico del programa estará determinado por la formulación de preguntas o necesidades de información. El estudiante debe aprender a preguntarse, y tras identificar su pregunta, lograr encontrar la mejor respuesta.

Es importante aclarar que dada la gran producción de recursos informativos y herramientas de acceso a los mismos, no será la pretensión del programa que los alumno

19. *Teaching with computers : a new menu for the '90s*, 1989. p. 102.

20. *Ibidem*. p. 103.

recuperen información en cualquier herramienta o recurso, se les formará en el reconocimiento de todo el proceso de búsqueda y recuperación, como base cognoscitiva para una posterior formación específica.

Descripción del Programa INFHUM: Busca y Recupera

Este programa tiene que ver con el proceso básico para utilizar cualquier servicio, recurso o unidad de información, su búsqueda y recuperación, por este motivo el título del programa es INFHUM: Busca y Recupera.

A continuación se presenta el desarrollo del programa de acuerdo con las etapas para elaborar programas IAC descritas anteriormente :

A.DETERMINAR LAS CONDICIONES DEL ALUMNO

* Necesidades de información

• Temas generales de interés:

- América Latina.
- Bibliotecología: bibliografía, catalogación y clasificación.
- Didáctica.
- Economía.
- Educación: psicología, teorías educativas, planeación educativa.
- Estadística.
- Filosofía: lógica, ciencia.
- Filología.
- Geografía: cartografía, geomorfología.
- Historia: antigua, México, arte, de cada disciplina, Grecorromana.
- Lenguas: alemán, español, francés, griego, inglés, italiano, latín, traducción.
- Lingüística.
- Literatura: mexicana, corrientes literarias, análisis de textos, grecolatina, crítica literaria, española, teoría literaria.
- Metodología y técnicas de investigación: en cada disciplina.
- Seminarios de investigación.
- Teatro: teorías dramáticas, dirección, actuación, música, escenografía.

• Forma o soporte:

- Impresos:

- √ Libros: históricos, novelas, poemas, obras de teatro (tragedia, comedia, melodrama y tragi-comedia), cuentos, ensayos, libretos, guiones, oratoria, retórica, erudición, epistolares.
- √ Publicaciones periódicas: diarios (Siglos XIX y XX), revistas.
- √ Obras de consulta: diccionarios, bibliografías, enciclopedias, estadísticas, catálogos, directorios, manuales, anuarios, tablas.
- √ Mapas.
- √ Exámenes psicométricos.
- √ Planos.
- √ Códices.

- Audiovisuales: diaporamas, películas, videograbaciones, reportajes.

- Auditivos: cassettes, discos.

- Tecnología óptica: discos compactos, videodiscos.

- Realea: obras de arte (esculturas, pinturas, relojes).

- **Cobertura temporal:** Amplia, de hecho no se maneja el concepto de obsolescencia. El número de materiales es importante, se pretende abarcar el mayor número posible.

- **Productos o trabajos escolares.** La producción de información en humanidades es principalmente monográfica, esta forma permite explorar a profundidad el tema de estudio, su contexto, ya sea conceptual o bibliográfico, la presentación del método y los argumentos. Cualquier trabajo escolar o de investigación debe estar documentado, ya sea para clarificar su fundamentación o para exponerlo al escrutinio evaluativo de los futuros lectores.²¹ Los trabajos escolares que le serán requeridos al estudiante pueden ser los siguientes:

- Fichas: bibliográficas, de investigación, catalográficas, analíticas.

- Ensayos.

- Investigaciones.

- Mapas.

- Guiones.

- Monografías.

- **Estructura cognoscitiva:** para crear conocimiento en los alumnos del área de humanidades, ya que a ellos les importa el contexto y los símbolos; buscan la validez interpretativa; trabajan en forma individual; se convierten en parte del proceso de entendimiento; y estudian los productos de la creatividad humana, principalmente.

La aprehensión de este conocimiento se hace mediante el análisis de particularidades y la relación de éstas con un contexto, los estudiantes usan las conceptualizaciones, los criterios de juicio y la lógica del cuestionamiento que prevalecen en su área. El pensamiento humanista es al mismo tiempo centrado y holístico.

- **Nivel y tiempo de experiencia en la disciplina de interés:** elemental sólo la obtenida durante los dos últimos semestres del nivel medio superior.

- **Acervo cognoscitivo:** el proporcionado durante los niveles anteriores de educación, básico, secundario y medio superior.

* **Necesidades de formación en el uso de la información**

- Los alumnos tienen conocimientos elementales sobre los recursos y servicios de información.

- No conocen las funciones de las bibliotecas o centros de información.

- Carecen de conocimientos sobre el uso de servicios y recursos de información, y los docentes lo reconocen.

- Reconocen que necesitan formación en el uso de publicaciones periódicas, índices y resúmenes (obras de consulta), publicaciones oficiales, material audiovisual y colecciones especiales.

- Desconocen algunos recursos de información y carecen de formación adecuada para utilizar algunos otros, por lo que dejan fuera recursos valiosos para sus investigaciones (obras de consulta y publicaciones periódicas, entre otros).

21. *Theories... Op. cit.* p. 142.

√ Poseen una conciencia elemental del universo de recursos de información en su área.

√ Tienen la necesidad de que en su facultad existan cursos para formarlos en el uso de información.

√ Reconocen que la instrucción bibliotecaria es necesaria y que deben conocer sobre el uso de obras de consulta especializada (bibliografías, índices y resúmenes), literatura relacionada con su área y el proceso de recuperación de información específica.

√ Creen necesario que exista un programa acerca del uso de recursos de información mismo que debería ser un curso dentro del plan de estudios obligatorio.

B. Establecer objetivos de aprendizaje

Objetivo General

Que los alumnos de nuevo ingreso al nivel licenciatura del área de humanidades sean capaces de relacionar los elementos que intervienen en el proceso de búsqueda y recuperación de información, mediante el reconocimiento de sus necesidades de información y del recurso que más las cubre, como apoyo a la elaboración de productos escolares y a su desarrollo académico y profesional.

Objetivos Específicos

- Determinar necesidades de información.
- Identificar en forma general la gran variedad de recursos informativos que existen en el área de humanidades.
- Reconocer diversas herramientas de acceso a la información.
- Elaborar búsqueda de información.
- Relacionar resultados de búsqueda, o la información recuperada con las necesidades determinadas.

C. Estructurar contenidos, estrategias y actividades de aprendizaje

C.1 Elaborar los contenidos

La **figura 2. Proceso de búsqueda y recuperación de información** representa el mapa conceptual de los contenidos que crearán las experiencias de aprendizaje con las que se alcanzarán los objetivos planteados.

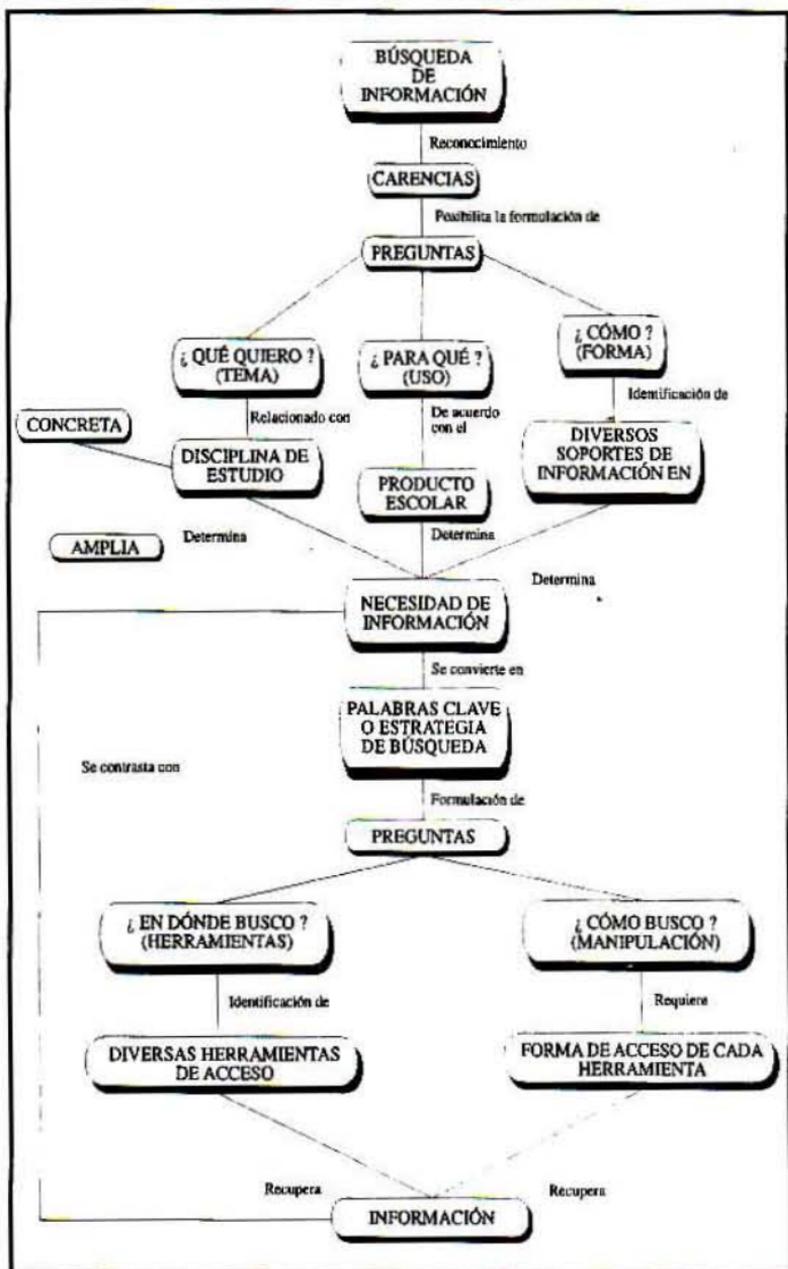
Según el mapa, las fases del proceso son : reconocer carencias de información, formular preguntas, determinar necesidades de información, elaborar estrategia de búsqueda (palabras clave), recuperar información, contrastar la información recuperada con las necesidades planteadas.

C.2 Determinar las estrategias de aprendizaje

Los alumnos logran aprehender los conceptos presentados en el mapa mediante la estrategia de reestructuración organizada de los mismos. Clasifican los conceptos en categorías, logrando con la experiencia de aprendizaje relacionarlos con el proceso de búsqueda y recuperación de la información, así cada categoría representa una fase del proceso. No existe una jerarquización, más bien se trata de categorías lineales relacionables : me pregunto, me respondo, determino, identifico, busco, recupero, contrasto, de un concepto se puede saltar al siguiente o regresar al anterior.

El proceso de búsqueda y recuperación de información es cíclico, el alumno no debe jerarquizar, debe relacionar categorías, el fin de un proceso es el inicio de otro nuevo. Cada ruptura cognoscitiva le implica realizar este proceso cíclico de búsqueda, recuperación y contrastación de información.

Figura 2 Proceso de búsqueda y recuperación de información



C.3 Diseñar las actividades de aprendizaje

Se engloban en una gran actividad de la manipulación del programa IAC.

D. Precisar las técnicas e instrumentos de evaluación

Una etapa de evaluación estuvo dada por la aplicación del cuestionario de detección de necesidades de formación. Esta encuesta puede ser considerada como la evaluación diagnóstica. La evaluación será básicamente formativa y va dirigida a dos elementos principales: al alumno y al programa.

Al alumno

Los instrumentos de evaluación son las decisiones que tiene que tomar el alumno al manipular el programa. Están representados por las preguntas que envía el programa y las respuestas que da el alumno. La estructura del programa permite el avance del alumno si responde de acuerdo con lo esperado, sino lo remite al concepto anterior.

Al programa

Se ha diseñado un cuestionario con preguntas sobre diversos aspectos del programa (ver forma de evaluación del programa INFHUM: Busca y Recupera):

- Forma :
- * Textos : claridad, longitud, tamaño de las letras.
- * Imágenes : atractivas, relacionadas con los textos, tamaño.
- * Permite el diálogo o intercambio entre programa y alumno.
- * Duración.
- Contenido :
- * Percepción del objetivo del programa.
- * Cobertura o no del objetivo.
- * Claridad de los conceptos.

E. Diseñar el programa

Implica tres etapas :

E.1 Seleccionar las técnicas de presentación

INFHUM : Busca y Recupera incluye textos, imágenes y animaciones. Las imágenes están ligadas a los textos, ambas formas de presentación siguen una estructura de diálogo, el programa lanza preguntas, el alumno digita respuestas que invocan textos y/o imágenes que representan conceptos. Las imágenes son : portadas y/o cubiertas de recursos de información, dibujos, animaciones y fotografías.

E.2 Escribir el guión narrativo del programa

En un tono de diálogo, el programa va presentando los conceptos que promueven el entendimiento sobre el proceso de búsqueda y recuperación de la información.

Se hizo necesario crear varias bases de datos : imágenes, lista de temas generales de interés, lista de recursos de información, lista de productos escolares, respuestas correctas, índices de relación o listas de palabras clave, control de los participantes.

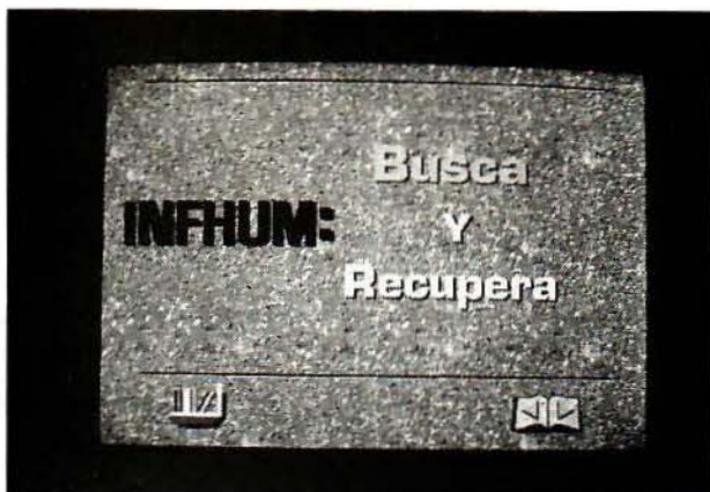
En una primera parte, **INFHUM : Busca y Recupera** presenta los elementos que intervienen en el proceso de búsqueda de información. El programa inicia con la aparición de una animación de mujer que camina hacia el usuario, se para y aparecen alrededor de ella diferentes tipos de recursos de información (ver Pantalla 1).



pantalla 1

La siguiente pantalla incluye las frases clave que dan el guión del proceso de búsqueda y recuperación : ¿Necesito información? ¿Para qué? ¿Qué? ¿En qué forma?

Posteriormente aparece una pantalla de presentación que incluye el título (ver Pantalla 2).



pantalla 2

Al alumno se le pide su nombre y sexo, con el fin de relacionarlo con un dibujo de hombre o mujer que lo representará.

El alumno tiene que identificar el objetivo del programa y digitarlo. En un archivo existe el objetivo correcto, el texto digitado por el alumno es comparado con el del programa, en caso de que las tres primeras letras de cada palabra sean iguales, aparece un texto de acertividad, el cual será el mismo durante todo el programa, en caso de que no, será remitido al estadio anterior. El objetivo correcto es **apoyar en la búsqueda y recuperación de información**. El texto de acertividad es **Exacto, puedes continuar!** (ver Pantalla 3).



pantalla 3

En caso de que no sea la respuesta correcta, el programa presenta una serie de pantallas de refuerzo, que aclara el objetivo del programa.

Una vez identificado el objetivo del programa, el alumno debe elegir el primer paso para buscar y recuperar información dentro de una lista de cuatro opciones; las opciones incorrectas se ligan con un texto de refuerzo que señala la causa por la que el paso elegido no fue correcto, si elige la opción exacta aparece el texto de acertividad.

Después se le guía a precisar una necesidad de información como base para la búsqueda de la misma, mediante la respuesta a las siguientes preguntas, cada pregunta/respuesta remitirá a un texto o imagen concreta.

¿Qué quiero? - precisión del tema o disciplina de estudio, se le solicita que elija un tema que sea de su interés, esta pantalla se relaciona con una lista de temas –los más importantes del área de humanidades– (necesidades de información) (ver Pantalla 4).



pantalla 4

¿Para qué? - uso de la información, está relacionada con un archivo de los trabajos escolares más solicitados a los alumnos de humanidades.

¿En qué soporte o forma? - remite a un archivo con imágenes de portadas o cubiertas de los recursos más importantes en humanidades (ver Pantalla 5).



pantalla 5

Estas preguntas y respuestas posibilitan al alumno para elaborar una estrategia de búsqueda o palabras clave que representen su necesidad de información (ver Pantalla 6).

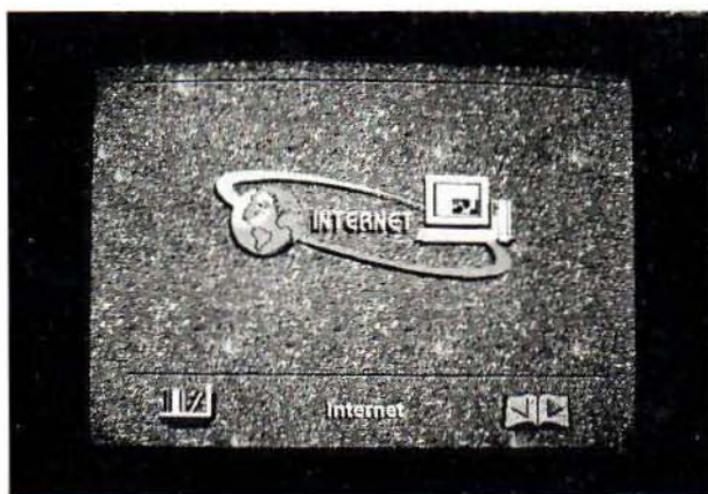
La segunda parte de INFHUM : Busca y Recupera se dirige a interactuar sobre el proceso de recuperación de información. Nuevamente mediante preguntas y respuestas al alumno le son transmitidos los conceptos de :

Herramientas de acceso - ¿En dónde busco? relación con varios archivos de imágenes que representan la analogía sobre herramientas de acceso : catálogo de material bibliográfico, kárdex de publicaciones periódicas, portada de índices o resúmenes, computadora, disco compacto, dibujo



pantalla 6

de computadora, teléfono o satélite y globo terráqueo como representación de redes de telecomunicaciones (Internet) (ver Pantalla 7).



pantalla 7

Formas de acceso de cada herramienta - ¿Cómo busco? aparece un texto que explica que cada herramienta tiene una organización y lenguaje de recuperación propio, lo que lo remite a aprender la forma de uso de cada una. Un concepto básico es la relación de la necesidad de información con el lenguaje de recuperación de cada herramienta.

Al cerrarse cada una de las cápsulas de información anteriores, se le pregunta al alumno ¿El reconocimiento de estos elementos te permite recuperar? El alumno debe contestar: Información; nuevamente el programa validará las tres primeras letras de la palabra. La contestación adecuada se liga con una pantalla de logro, y con la del título del programa.

El programa va generando una base que registra la utilización del mismo, con el fin de evaluar la pertinencia o no de sus contenidos.

E.3 Crear el conjunto de imágenes del programa (*storyboard*)

Para realizar esta actividad se diseñó la **Forma para la elaboración del guión detallado**, cada una de las formas representa una pantalla del programa (ver Forma para la elaboración del guión detallado).

E.4 Diseñar diagramas de flujo

Los diagramas de flujo fueron realizados por el programador de la Dirección General de Servicios de Cómputo Académico de la UNAM, no se tuvo ninguna participación en esta actividad.

F. Escribir el programa

Para realizar esta actividad se requirió el esfuerzo de tres profesionales básicamente, un licenciado en informática, un diseñador y un bibliotecólogo.

Si bien la programación corre a cargo del especialista en informática, éste no puede realizar su función sin el intercambio constante con el bibliotecólogo, de tal manera que el bibliotecólogo debe tener muy claros los contenidos y la forma en cómo se quiere que se presente el programa, ya que la toma de decisión está a cargo de él, el programador sólo ejecuta los requerimientos del especialista de la información.

La elaboración de animaciones requiere de un diseñador, y de un programador para que integre, al programa, las imágenes creadas por el diseñador.

La programación de INFHUM : Busca y Recupera requirió de varias reuniones entre el programador y el bibliotecólogo, con el fin de decidir el tipo de letra de los textos, el tipo de animaciones, los colores y en general todos los aspectos visuales del programa.

La etapa G. **Probar y revisar el programa** está aún por realizarse, la sistematización en la elaboración del programa nos hace confiar en que el producto cubra las necesidades de los estudiantes de primer ingreso al nivel licenciatura del área de humanidades.

Conclusiones

- El proceso enseñanza-aprendizaje referido al uso de la información debe hacerse desde la plataforma de generación de aprendizaje a partir de una ruptura y reestructuración cognoscitiva del ser humano, que corresponde a la teoría cognoscitiva del aprendizaje.

- De acuerdo con la teoría cognoscitiva del aprendizaje, el diseño de programas de formación en el uso de información requiere como requisito básico identificar las características principales de un individuo, relacionadas con el uso de información y su aprehensión del conocimiento (necesidades de información, estructura cognoscitiva, nivel y tiempo de experiencia en la disciplina de interés, acervo cognoscitivo y necesidades de formación) con el fin de propiciar experiencias de aprendizaje adecuadas para él.

- La formación en el uso de información requiere determinar el perfil de la población meta de la formación.

- En instituciones de educación superior los individuos meta de los programas sobre el uso de información deben ser los alumnos.

- Entre las diversas técnicas y medios para desarrollar programas de formación sobre el uso de información, se encuentra la instrucción asistida por computadora (IAC).

- El desarrollo tecnológico actual propicia utilizar la computadora para diseñar programas sobre el uso de la información.

- Conjuntar la teoría cognoscitiva del aprendizaje con la IAC para diseñar programas sobre el uso de la información, da como resultado que se comuniquen no sólo procesos (cómo usar, qué hacer) sino conceptos (qué es, para qué es, cómo me sirve), imprimiéndole a la información un carácter de necesidad cognoscitiva: requiero saber qué es la información, para qué me sirve y cómo la inserto en todo mi proceso de reestructuraciones cognoscitivas.

- La aplicación de un modelo de aprendizaje cognoscitivo para el diseño de programa IAC implica varias etapas: precisar las condiciones del alumno, establecer objetivos de aprendizaje, estructurar contenidos, estrategias y actividades de aprendizaje, precisar las técnicas e instrumentos de evaluación, diseñar el programa, seleccionar las técnicas de presentación, escribir el guión narrativo del programa, crear el conjunto de imágenes del programa (*storyboard*), diseñar diagramas de flujo, escribir el programa, probar y revisar el programa.

- Para realizar estas etapas deben conformarse grupos multidisciplinarios que incluyan: pedagogos, bibliotecólogos, diseñadores gráficos y programadores, principalmente.

- Se debe tener un gran dominio del tema que se quiere tomar como base para el programa, el diseño del programa implica desglosar en partes muy pequeñas el tema de tal manera que sean unidades de información lógicamente relacionables para la computadora, pero principalmente para el usuario final.

- El diseño de un guión narrativo y un *storyboard* para un programa IAC dará como producto un programa IAC, no cualquier otro producto.

- Un programa IAC puede ser utilizado como apoyo o como base de la formación en el uso de información, como apoyo si cubre sólo una unidad dentro de un programa integral, pero si la totalidad de programa se imparte mediante este medio será la base de la formación.

- La característica principal de los programas IAC es la posibilidad de interactividad, el alumno pregunta o responde y la máquina a su vez pregunta y responde, las respuestas del alumno propiciarán que avance o retroceda dentro del programa, de acuerdo con su ritmo de aprendizaje, lo que permite deducir que:

- El alumno que utilice un programa IAC para formarse como usuario de la información no se sentirá frustrado al compararse con los más adelantados, simplemente se sentirá satisfecho de lograr llegar al final del programa.

- El nivel de programación que requiere este tipo de programas es muy alto, ya que se deben crear patrones de validación y bases de datos que se retomarán conforme el alumno utiliza el programa.

- El diseño y elaboración de programas IAC no es tarea fácil, requiere de una gran inversión de tiempo y recursos humanos, la definición clara de la comunidad meta y del objetivo del programa es primordial para que el programa sea explotado al máximo.

Finalmente se quiere resaltar el hecho de que el desarrollo de investigaciones sobre programas IAC como apoyo a la formación en el uso de información posibilita el intercambio de experiencias con profesionales de otras áreas, lo que enriquece de manera sustantiva el quehacer bibliotecológico.

**Forma de evaluación del programa
INFHUM: Busca y Recupera.**

Tu opinión acerca de INFHUM: Busca y Recupera es importante.

Marca con una X la respuesta que consideres adecuada:

1. Los textos que aparecieron en INFHUM: Busca y Recupera fueron:

claros SÍ () NO ()

En caso de que tu respuesta sea No, precisa en qué partes(s)

concisos SÍ () NO ()

En caso de que tu respuesta sea NO, precisa en qué partes(s)

demasiado largos SÍ () NO ()

2. El tamaño de las letras ¿ fue adecuado ?

SÍ () NO ()

En caso de que tu respuesta sea No, precisa en qué parte(s)

3. Las imágenes (portadas de libros, dibujos, etcétera) presentadas te parecieron:

atractivas SÍ () NO ()

En caso de que tu respuesta sea NO, precisa en qué parte(s)

Las imágenes relacionadas con los textos

SÍ () NO ()

En caso de que tu respuesta sea NO, precisa en qué parte (s)

tamaño adecuado SÍ () NO ()

En caso de que tu respuesta sea NO, precisa en qué parte (s)

4. Te parece que INFHUM: Busca y Recupera ¿ permite intercambiar ideas ?

SÍ () NO ()

¿ Por qué ?

5. La duración fue:

larga ()
corta ()
adecuada ()

En caso de que hayas sentido el programa largo o corto escribe la duración que creas conveniente _____ min.

6. Escribe el objetivo del programa.

7. Este objetivo ¿ fue cubierto ?

SÍ () NO ()

¿ Por qué ?

8. Los conceptos presentados ¿ fueron claros ?

SÍ () NO ()

¿ Por qué ?

9. Observaciones generales:

**Forma para la elaboración del guión detallado.
INFHUM: Busca y Recupera.**

Pantalla: Interrogantes	Instrucciones de Texto:
	¿ ? ¿ Necesito Información? ¿ Para qué? ¿ Qué? ¿ En qué forma? Gráficos y Animación: Una manita apuntando con el dedo índice extendido al lado derecho e izquierdo, como ícono que representa continuar o regresar.
Instrucciones Generales: Los textos salen como del fondo de la pantalla, de uno en uno en el orden en que aparecen en la pantalla.	
No. de Control: INFHUM-2	

Obras consultadas

ARNOTT, Patricia D. "Using the IBM personal computer for library instruction". En: *Reference Services Review*. 13 (1): 69-72. 1985.

Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior. *Anuario estadístico 1991: licenciatura*. México: ANUIES, 1991. 416 p.

ATKINSON, Richard C. *Computer-assisted instruction: a book of readings*. New York: Academic Press, c1969. 362 p.

AUSUBEL, David Paul. *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo*. México: Trillas, 1978. 769 p.

CLARK, Alice S. "Computer-assisted library instruction". En: *Educating the library user*. New York: R.R. Bowker Company, 1974. pp. 336-348.

CLARK, D. *The travelling workshops experiment in library user education*. London: British library, 1981. 259 p.

CASTAÑEDA, Sandra y Miguel López. "Modelamiento computacional de mecanismos de aprendizaje de novato a experto". *Revista Mexicana de Psicología*. 7 (1-2): 157-171. 1990.

CREANOR, Linda. "Teaching information handling skills with hypertext". *Program* 28 (4) : 349-365. October, 1994.

DÍAZ BARRIGA, A. y Javier Aguilar V. "Teorías del aprendizaje en el diseño de programas instruccionales apoyados por computadora". *Revista Mexicana de Psicología*. 7 (1-2): 179-186. 1990.

Encyclopedia of library and information science. New York: Marcel Dekker, 1981. Vol. 5. pp. 515-538.

GLOGOFF, Stuart. "Library instruction in the electronic library : the University of Arizona's electronic library education centers". *Reference Services Review* 23 (2) : 7-12 y 39-40. Summer, 1995.

HONORÉ, Bernard. *Para una teoría de la formación: dinámica de la formatividad*. Madrid: Narcea c1980. 176 p.

Informe Universidad Nacional Autónoma de México: 1991. México: UNAM, 1991. 78 p.

KUMAR, Girja. *Philosophy of user education*. New Delhi: Vikas Publishing House, c1983. 247 p.

The LIRT library instruction handbook. Englewood, Colorado: Libraries Unlimited, Inc., 1990. 125 p.

Mapas conceptuales: una técnica para aprender. Madrid : Narcea, 1993. 207 p.

NIEVERGELT, Jay. *Interactive computer programs for education: philosophy, techniques, and examples*. Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company, c1986. 190 p.

ROMISZOWSKI, A. J. *The selection and use of instructional media: for improved classroom teaching and for interactive, individualized instruction*. New York: London Kogan Page, 1988. 396 p.

Teaching with computers : a new menu for the '90s. Phoenix, U.S.A.: Oryx Press, 1989. 213p.

Theories of bibliographic education: designs for teaching. New York: R.R. Bowker Company, 1982. 233 p.

Universidad Nacional Autónoma de México. *Agenda estadística 1992*. México: UNAM, Secretaría General, 1992. 177 p.

——— *Las facultades y escuelas de la UNAM: 1929-1979*. México: UNAM, 1979. v.

——— *Legislación*. México: UNAM, Oficina del Abogado General, 1990. 250 p.

——— *Planes de estudio*. México: UNAM, 1990. 991 p.

User education in academic libraries. London: The Library Association, 1990. 194 p.

La Instrucción Asistida por Computadora para formar usuarios de la información INFHUM: Busca y Recupera. La edición consta de 300 ejemplares y estuvo a cargo de Carlos Ceballos Sosa e Ignacio Rodríguez Sánchez. Corrección de estilo y revisión de pruebas, Blanca Furber Chicas / Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas / UNAM. Fue impreso en papel couché mate de 100 gr., en Impresiones Profesionales del Sur, ubicados en Matamoros número 174-4, Col. Miguel Hidalgo, C.P. 14410. México, D.F. Se terminó de imprimir en el mes de junio de 1997.

f a
p ■

BOLETOS DE APOYO
PROFESIONAL

