

Segunda Jornada Nacional de Aprendizaje en Red

TITULO: INFOCLIC: HIPERENTORNOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA INFORMÁTICA MÉDICA I.

AUTORES: Dayron Ferrada Zapatero. ddferrada@cucalambe.ltu.sld.cu
Lic. Manuela León Ramírez. mleon@cucalambe.ltu.sld.cu
Lic. Idania Bárcenas Gallardo. idania@cualambe.ltu.sld.cu
Lic. Javier Rodríguez Suárez. javier@cucalambe.ltu.sld.cu
Dra. Ileana Vila Rodríguez. vila@cucalambe.ltu.sld.cu
Dra. Yadunia San Juan Rodríguez. yadu@cucalambe.ltu.sld.cu
Lic. José Manuel González Maunteca. jose@cucalambe.ltu.sld.cu
Lic. Nehemias Cook McNeils. cook@cucalambe.ltu.sld.cu

CENTRO: Universidad de Ciencias Médicas, Las Tunas

PAÍS: CUBA

Septiembre, 2009

RESUMEN.-

Se realizaron Hiperentornos Educativos de Aprendizaje con la herramienta Sadhea-Web, para la impartición de los Temas I, II y III de la asignatura de Informática

Médica i que se imparte para la carrera de Medicina. Estos tres HEA están dirigidos a apoyar a los estudiantes en su preparación, profundización y actualización sistemática, en temas de vital importancia para lograr la utilización de la Informática Médica en la recuperación de información científico-técnica. La inclusión de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en la enseñanza de la Informática ofrece un aporte social porque ha propiciando un enriquecimiento de los medios de enseñanza, imponiendo un rol más activo a ambos protagonistas y un aporte económico.

PALABRAS CLAVES: INFORMÁTICA MÉDICA, SOFTWARE EDUCATIVO, SADHEA-WEB, HIPERENTORNO EDUCATIVO DE APRENDIZAJE.

INTRODUCCIÓN.

La integración de la Computación, la microelectrónica, las telecomunicaciones y las técnicas para el procesamiento de datos, hoy conforman las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICs) ^(1,2)

Actualmente en el mundo, las TICs se utilizan en todas las esferas de la vida, la Educación y la Salud son dos de las actividades humanas tributarias de sus grandes beneficios en el análisis de los datos de los pacientes como a los procesos a través de los cuales se desarrollan el diagnóstico y el tratamiento médico, el manejo de la información médica, la investigación, la enseñanza de las ciencias médicas y la gerencia de salud. Se reportan fundamentalmente experiencias en el campo de la educación desde el nivel preescolar hasta el universitario, así como en la superación de los profesores. En países como España, Argentina, México donde los escolares aprenden estas tecnologías teniendo como resultado la producción de medios de enseñanzas (materiales didácticos, software educativos, páginas web, entre otros). ⁽³⁻⁶⁾

Cuba enfrenta el reto de informatizar su sociedad con vistas a integrarse plenamente a la infraestructura global de la información, así como a hacer uso óptimo de las nuevas tecnologías, lo que permitirá lograr incrementos sustanciales en la productividad y el mejoramiento de la calidad y la eficiencia en toda la actividad tanto industrial como de servicios. La Informática es una industria estratégica por ser generadora de tecnologías que posibilitan el desarrollo de cualquier rama de la actividad humana. ⁽⁷⁾

De ahí que, esta tecnología de punta sea tan necesaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad médica actual. En el campo de la salud en Cuba se reportan la creación de software para la prestación de servicios, la docencia y la gerencia, que han sido presentados en eventos relacionados con la Informática. ^(1,8, 9)

En Cuba se desarrolla la Maestría Informática en Salud en el Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM), del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La

Habana con el propósito de formar a los participantes en una amplia gama de temas de actualidad que se encuentran en la frontera de las ciencias que nos ocupan, dada la interacción cada vez mayor de la informática y las ciencias de la salud y la repercusión de este hecho en el desarrollo de la investigación, la docencia, la dirección y la asistencia a todos los niveles, donde los cursistas crean software de aplicación incluidos los educativos. Además en la Facultad de Ciencias Médicas de Holguín se han impartido cursos electivos a estudiantes para creación de libros electrónicos y en el Instituto de Camagüey desarrollan diplomados, cursos y talleres dirigidos a los docentes. (10,11)

En la Facultad de Ciencias Médicas de Las Tunas en el curso 2000-2001 se comenzaron a desarrollar cursos electivos dirigidos a estudiantes de Medicina 2do Año para la creación de libros electrónicos y se tutoraron trabajos científicos con estudiantes de Licenciatura en Enfermería consistente en libros electrónicos relacionados con las plantas medicinales y la nutrición en los niños. Además, durante el curso 2002-2003, algunos docentes crearon presentaciones electrónicas para el desarrollo de actividades metodológicas, un software educativo para la evaluación utilizado por los docentes de la asignatura de Anatomía, un profesor del Departamento de Inglés conjuntamente con una profesora del Departamento de Informática desarrollaron un trabajo con el Postgrado Intermedio y Avanzado de idioma Inglés donde se utilizaron las TICs y profesores del Departamento de Informática, fundamentalmente de la asignatura de Informática Médica I crearon diferentes medios de enseñanza para impartir esta asignatura. Este trabajo no se había extendido al resto de las asignaturas del currículo de las carreras de Medicina, Enfermería, Medicina y Tecnología por no tener capacitados en las TICs a un porcentaje considerable de docentes del colectivo pedagógico de esta institución. (12)

El Plan Director de la Informática Médica en Cuba, contempla la computadora en el proceso de enseñanza aprendizaje en tres campos de acción:(8)

- La enseñanza de la computación.
- El uso de la computadora como medio de enseñanza.
- La utilización de la computadora como herramienta de trabajo.

De ahí que reviste gran importancia para la calidad del proceso docente educativo la utilización óptima de esta tecnología de punta en la universidad médica pues en estos últimos años ha tenido un auge el uso de las TICs en los nuevos programas de la formación de profesionales de la salud y en las diferentes áreas de trabajo: asistencia-docencia-investigación.

Todo esto nos lleva a formular el problema científico: Insuficiente software educativo para la enseñanza de la Informática Médica I que se imparte en la carrera de Medicina en el primer año.

Con el objetivo de solucionar este problema se crearon tres hiperentornos educativos de aprendizaje (HEA), con la herramienta *SAdhea-Web* sobre el Tema I “Manipulación de la información”, el Tema II “Tratamiento de la información” y el Tema III “Elementos de Telemedicina”. (4,5,6)

DESARROLLO:

Métodos Utilizados:

Para el diseño y creación de este hiperentorno se formaron tres grupos multidisciplinarios que se encargarían de elaborar cada uno de los HEA, se organizó el trabajo por etapas y confeccionaron los guiones previos de la aplicación para establecer los medios necesarios.

Los hiperentornos educativos de aprendizaje (HEA) fueron diseñados e implementados con **SAdhea-Web**, Sistema de Autor para el desarrollo de Hiperentornos de Aprendizajes en formato web, sobre la base del concepto de Hiperentorno de Aprendizaje (HEA) creado por el Ministerio de Educación de la República de Cuba.

Adobe Photoshop CS, para el tratamiento de las imágenes en formato jpg.

Otros recursos utilizados:

- Microcomputadora marca QTech, con microprocesador Intel Pentium 4 Celeron®, 1.8 Ghz. Con memoria RAM de 512 Mb y 80 Gb de disco duro.
- Sistema Operativo Microsoft Windows XP Profesional (5.1, compilación 2600).
- Impresora láser Canon Bubble-Jet BJC-85, puerto USB.
- **DWebPro** (Dynamic Web Server) es un servidor web dinámico, totalmente independiente, que se puede ejecutar por sí mismo, es una aplicación concebida para la distribución de sitios web dinámicos en CD/DVD. Se distribuye bajo una licencia gratuita para uso no comercial.

Concepción pedagógica.

La concepción pedagógica responde a la de hiperentorno de aprendizaje con 4 módulos básicos y diversos servicios informáticos que tienen como característica esencial sus facilidades para lograr un entorno interactivo con el estudiante y el docente a partir de la utilización de los recursos multimedia y las facilidades para la navegación dentro y entre los módulos que son los siguientes: (13)

Descripción de módulos:

Módulo Temas: Está diseñado a partir del programa de la asignatura Informática Médica I.

Hiperentorno Educativo de Aprendizaje: Tema I Manipulación de la información.

- Introducción al estudio de las computadoras
- Sistema Operativo Windows.
- Explorador de Windows_1
- Explorador de Windows_2
- Microsoft Word_1
- Microsoft Word_2
- Multimedia, Hipertexto e Hipermedia
- Microsoft PowerPoint
- Redes de computadoras
- Internet e INFOMED: Servicios que brindan
- Otros servicios de Internet

Hiperentorno Educativo de Aprendizaje: Tema II Tratamiento de la información

- Introducción a los sistemas de gestión de base de datos.
- Creación de una base de datos con Microsoft Access.
- Creación de consultas de selección con Microsoft Access.

Hiperentorno Educativo de Aprendizaje: Tema III Elementos de Telemedicina

- Telemedicina

Los hiperentorno de aprendizajes dan la posibilidad de conocer los términos y conceptos fundamentales de los temas incluidos en cada uno de ellos, así como interactuar con vídeos, imágenes y ficheros de interés que permitirán ampliar los conocimientos.

Módulo Biblioteca: Los elementos principales del entorno de aprendizaje en este módulo son:

Hiperentorno Educativo de Aprendizaje: Manipulación de la información

- La galería: Está integrada por 73 imágenes.
- El glosario de términos: Esta conformado por 69 términos relacionados con el tema.
- Artículos de interés, se pueden consultar 21 artículos científicos.
- Conectividad: Permite el establecimiento de la conexión en la red Internet con sitios relacionados con el tema constituyendo una vía muy

importante para el intercambio, obtención de información, procesamiento y construir sus propios conocimientos en un ambiente dinámico de aprendizaje.

- Efemérides: Da la posibilidad de relacionarse de forma rápida con las celebraciones fundamentales a nivel nacional.

Hiperentorno Educativo de Aprendizaje: Tema II Tratamiento de la Información.

- La galería: Está integrada por los recursos multimedia, entre los que se encuentran 6 imágenes.
- El glosario de términos: Esta conformado por 8 términos relacionados con las Bases de Datos.
- Artículos de interés, se pueden consultar 4 artículos científicos sobre el tema.
- Conectividad: Permite el establecimiento de la conexión en la red o a través de internet con sitios relacionados con el tema lo cual constituye una vía muy importante para el intercambio, obtención de información, procesamiento y construir sus propios conocimientos en un ambiente dinámico de aprendizaje.
- Efemérides: Da la posibilidad de relacionarse de forma rápida con las celebraciones fundamentales a nivel nacional.

Hiperentorno Educativo de Aprendizaje: Tema III Elementos de Telemedicina

- La galería: Está integrada por los recursos multimedia, entre los que se encuentran 3 imágenes.
- El glosario de términos: Esta conformado por 8 términos relacionados con la Telemedicina.
- Artículos de interés, se pueden consultar 2 artículos científicos sobre el tema.
- Conectividad: Permite el establecimiento de la conexión en la red o a través de internet con sitios relacionados con el tema lo cual constituye una vía muy importante para el intercambio, obtención de información, procesamiento y construir sus propios conocimientos en un ambiente dinámico de aprendizaje.
- Efemérides: Da la posibilidad de relacionarse de forma rápida con las celebraciones fundamentales a nivel nacional.

Módulo: Ejercicios:

Con la intención de promover un aprendizaje reflexivo, en particular, a través de los ejercicios interactivos se ha concebido un algoritmo que define el comportamiento del programa ante el planteamiento de preguntas.

Según este algoritmo el acceso a las preguntas de los cuestionarios interactivos del programa se puede realizar de 3 maneras distintas:

- Secuencial
- Al azar
- Asignados

La forma “**secuencial**” está pensada para garantizar un acceso planificado al sistema de preguntas o ejercicios, que asegure la posibilidad potencial de la realización de los mismos según diferentes sesiones planificadas.

La alternativa “**Al azar**”, tiene como esencia fomentar en el estudiante una sensación psicológica de seguridad en el caso de realización exitosa de los mismos, desarrollando en él mecanismos de autorregulación.

La variante **asignados**, garantiza la posibilidad de una atención a las diferencias en el plano cognitivo.

Toda vez determinados los ejercicios por alguna de las 3 vías enunciadas, cada cursista tiene 2 oportunidades para dar respuesta a una pregunta planteada. Ante una respuesta incorrecta, siempre el programa emitirá un “mensaje reflexivo o ayuda” (en términos vigotskianos), orientado a producir un segundo intento exitoso. En cualquier caso, de manera opcional, aparecerá un elemento interactivo denominado “Saber más” que dará paso a una ampliación de los contenidos en que se enmarca la pregunta o problema planteado.

Los ejercicios por su carácter interactivo son evaluados por la computadora y sus resultados son registrables. El producto cuenta con una batería de ejercicios de este tipo que incluye preguntas de selección simple, múltiple, enlazar, completar espacios en blanco.

El tema I posee 53 ejercicios, el tema II 24 ejercicios y el tema III tiene 3 ejercicios.

Módulo Profesor: Este módulo es de acceso restringido al docente poniéndose a su disposición información interactiva que es necesaria para el trabajo docente y metodológico en el desarrollo del diplomado.

RESULTADOS:

RELACIONADOS CON LA COMPROBACIÓN:

Con vistas a determinar el grado de aceptación de los Hiperentornos Educativos de Aprendizaje (HEA) en los estudiantes como un criterio importante a la hora de elaborar un producto terminado se realizó un estudio de pilotaje con un grupo de 100 estudiantes de Medicina de 1er año, los cuales reciben la asignatura de Informática Médica I.

Se aplicó una encuesta, previo consentimiento de todos los estudiantes implicados y se midieron 17 variables agrupadas en cuatro categorías, a las cuales se le asignaron las siguientes definiciones:

- ***Bien: Cuando más del 70% de las variables obtienen evaluación de Excelente.***
- ***Regular: Cuando entre el 60% y 70 % de las variables obtienen evaluación de Excelente***
- ***Mal: Cuando menos del 60% de las variables obtienen evaluación de Excelente.***

Tabla 1. Valoración de la presentación de los contenidos

Aspectos	Puntuación							
	Aceptable		Bien		Excelente			
	7	%	8	%	9	%	10	%
La forma de presentación del contenido te resulta agradable y amena	2	2	11	11	7	7	80	80
Correspondencia con los contenidos impartidos en las clases	0	0	5	5	10	10	85	85
Calidad del contenido que aborda	2	2	7	7	8	8	83	83
Fraccionamiento del contenido	4	4	5	5	8	8	83	83
Lenguaje empleado	0	0	5	5	10	10	85	85

Con relación a la valoración de la presentación de los contenidos, todos los estudiantes valoraron los diferentes aspectos por encima de los siete puntos (aceptable) y más del 85% le otorgó excelente (Tabla 1).

Tabla 2. Valoración con relación a la navegación, diseño y otras facilidades

Aspectos	Puntuación									
	No Aceptable		Aceptable		Bien		Excelente			
	6	%	7	%	8	%	9	%	10	%
Sencillez de la navegación	0	0	7	7	5	5	8	8	80	80
Estética	0	0	6	6	6	6	8	8	80	80
Calidad de las imágenes	0	0	5	5	5	5	10	10	80	80
Glosario terminológico	0	0	10	10	5	5	15	15	70	70
Ayuda	0	0	3	3	15	15	11	11	71	71
Evaluación	0	0	3	3	15	15	11	11	71	71
Tamaño de la letra	15	15	40	40	5	5	2	2	38	38

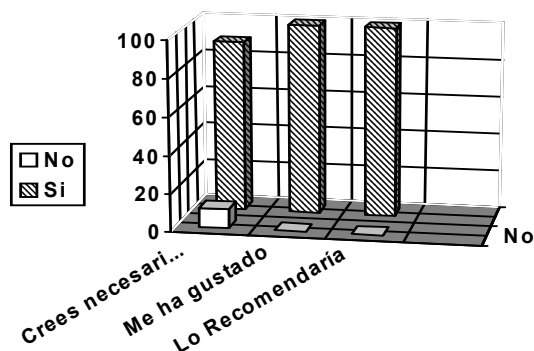
La mayoría de los estudiantes valoraron los diferentes aspectos por encima de los siete puntos y en todos los casos más del 70% le otorgó 10 puntos, con excepción del tamaño de la letra, en la que más del 50% le dio puntuación de seis y siete, este resultado se explica porque el tamaño de la letra resulta muy pequeño según la preferencia de los cursistas (Tabla 2).

Tabla 3. Valoración personal

Aspectos	Puntuación					
	Bien		Excelente			
	8	%	9	%	10	%

Utilidad para el aprendizaje de la disciplina	1	1	4	4	95	95
Generalización para la docencia	0	0	6	6	94	94

Gráfico 4. Criterios cualitativos



APORTE SOCIAL:

El impacto social que se deriva de la introducción de este resultado viene dado por su contribución al perfeccionamiento del proceso de enseñanza - aprendizaje en la enseñanza de pregrado, dirigida a los estudiantes de Medicina del 1er año.

Estos HEA se están evaluando por la Comisión Nacional del MINSAP para la generalización en la universalización de la enseñanza médica.

APORTE ECONÓMICO:

Un Hiperentorno Educativo de Aprendizaje (HEA) que es similar a un sitio web educativo se programan en un rango de entre \$1 000 a \$3 000 y para los sitios grandes, este rango se eleva y oscila entre \$25 000 y \$75 000, esto obedece en gran medida a la complejidad de la programación del sitio. ⁽¹³⁾

CONCLUSIONES:

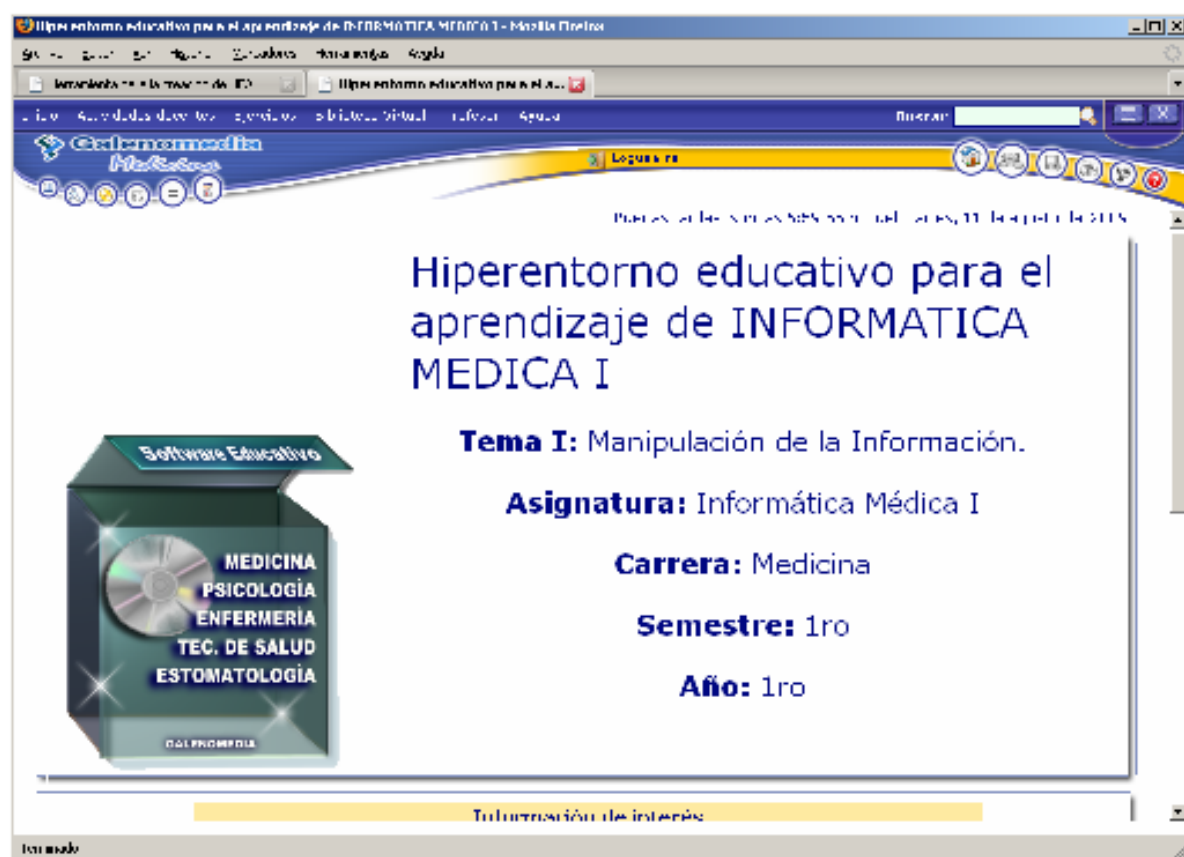
1. Los hiperentornos de aprendizaje creados constituyen una herramienta que facilita la preparación de los estudiantes de la carrera de Medicina del primer año.
2. El impacto social que se deriva de la introducción de este resultado viene dado por su contribución al perfeccionamiento del proceso de enseñanza -

aprendizaje en la enseñanza de postgrado, dirigida a los cuadros del sector de la salud pública.

BIBLIOGRAFIA.

1. BRITO RODRÍGUEZ, JUAN A. Bioestadística y Computación/...[et.al]. La Habana. Ed. Pueblo y Educación, 1987. 228p.
2. Programa de la asignatura Informática Médica I/- - La Habana: [s.n]. [s.a].-[s.p]
3. GONZÁLEZ REYES, ELOISA. Desarrollo de habilidades del pensamiento en el aula. [en línea]. URL: <http://minerva.filosoficas.unam.mx/~Tdl/03-1/0327Eloisa.html> [consulta realizada el 9 de junio de 2004]
4. SALAS, MÓNICA. Desarrollos en Clic y Neobook, un aprendizaje fácil y práctico que ayudará al docente a crear actividades con la computadora. [en línea]. URL: <http://www.tizaypc.com/cip-cursos/curso8.php>. [consulta realizada el 9 de junio de 2004]
5. [sa]. Bájate alguno de estos cuentos hechos con el programa neobook. [en línea]. URL: http://pacomova.eresmas.net/paginas/bajate_cuentos.htm[consulta realizada el 9 de junio de 2004]
6. [sa]. Formación del profesorado en t.i.c.s. Aplicaciones multimedia con neobook. [en línea]. URL: http://www.juntadeandalucia.es/averroes/seritium/for_prof/neobook.htm
7. SAdHEA-Web Disponible en: <http://www.eduhol.rimed.cu/cesoftad/paginas/prodend/sadhea.htm> [Visitado 12 agosto del 2008].
8. [sa]. Tabloide No. 1 Año 2004. Internet: Mitos y realidades. Cuba en la red Mesa redonda informativa Internet: Mitos y realidades. Cuba en la Red, efectuada en los estudios de la Televisión Cubana, el 22 de enero de 2004, "Año del 45 aniversario del triunfo de la Revolución". [en línea]. URL: <http://www.jrebelde.cu/secciones/tabloides/tabloides.html> [consulta realizada el 9 de junio de 2004]
9. Ministerio de Salud Pública. Programa de Informatización de la Educación Médica Superior. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Centro de Cibernética aplicada a la Medicina. La Habana, 2000.
10. INSUASTY, Dr. LUIS DELFÍN. Especialización en Pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo. Documento de apoyo técnico III. Ejercicio de aprendizaje semanal: Construcción y uso del saber en la práctica profesional/Dr. Luis Delfín Insuasty. Colombia. Ed. Santa Fe de Bogotá. 1998. 52p.
11. [sa]. Maestría. [en línea]. URL: <http://www.cecarn.sld.cu/pages/docencia/introduccion.htm>. [consulta realizada el 9 de junio de 2004]
12. LEÓN RAMÍREZ, MANUELA y otros. Herramientas para la asignatura Informática Médica I para el CRD y el CPT. [en disquete]. FCM "Dr. Zoilo E. Marinello Vidaurreta". Las Tunas, 2003
13. Valdés Morris, Mirtha. Factores que influyen sobre el precio final del desarrollo de un sitio Web. [en línea] Sitio Web de la Biblioteca Virtual de la Salud. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol19_3_09/aci05309.htm [Consulta: 14 de junio de 2009]

ANEXO 1: PANTALLA PRINCIPAL DEL HEA INFORMÁTICA MÉDICA I. TEMA I MANIPULACIÓN DE LA INFORMACIÓN.



ANEXO 2: ACTIVIDADES DOCENTES DEL HEA INFORMÁTICA MÉDICA I. TEMA I MANIPULACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

