**BIOÉTICA MÉDICA Y PRINCIPIALISMO: SOFTWARE PARA LA ASIGNATURA SEGURIDAD Y ÉTICA INFORMÁTICA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN SALUD**

**Autores: Dra. Leonela Cristina Guerra Frutos1, MSc. Carmen Matos Osorio2, Dra. Susel Rodríguez Matos3, Dra. Cristina Guerra Frutos4, MSc. Carlos Ramírez Brizuela5**

1 Residente de MFR,Hospital Celia Sánchez Manduley,Manzanillo,Granma.

2 Profesora Auxiliar, Facultad de Ciencias Medicas de Manzanillo,Granma.

3 Residente de MGI, Policlínico Angel Ortiz, Manzanilllo,Granma.

4 Especialista de MFR,Hospital Celia Sánchez Manduley,Manzanillo,Granma.

5 Ingeniero, Hospital Infantil Hermanos Cordové Manzanillo,Granma.

carlosantonio@infomed.sld.cu

**Introducción:** la carrera de SIS tiene previsto un graduado que participe en la aplicación de la política y el desarrollo estratégico de la informatización de la institución a la cual pertenece. **Objetivo:** confeccionar una multimedia interactiva como herramienta de consulta que recopile de forma didáctica información actualizada sobre la asignatura Seguridad y Ética Informática, encaminados a que el estudiante aplique y controle el cumplimiento de los conceptos, política, ética y valores, se presenta una oportunidad para iniciar a los estudiantes en la Bioética Médica y sus principio. **Método:** se realizó una investigación de desarrollo tecnológico desde el paradigma cualitativo, cuyo universo y muestra se ubican en el 1er año de la carrera de SIS de la Facultad de Ciencias Médicas, de Manzanillo, en el período comprendido entre 2018 y 2020. **Resultados:** el estudio, concretado en el software y evaluado por el método de construcción de la *Matriz de Chanlat*, integrados a los contenidos de la Seguridad y Ética Informática. **Conclusiones:** finalmente, el análisis de los resultados de la Efectividad Esperada del Software ofreció, como resultado general de las ponderaciones promedios, un nivel de significación de 8,8782 que clasifica en la categoría de FUERTE .

**Palabras clave**: ética, bioética, principialismo, seguridad, ética informática.

**INTRODUCCION**La Bioética se desarrolla en los Estados Unidos como una derivación de la ética médica, enfocada en el individuo y la investigación en seres humanos. Se ha podido precisar que tiene su antecedente más evidente, como concepto y vocablo, en 1927. La paternidad del término *bioética*, tradicionalmente adjudicada a un científico estadounidense, ya ha sido esclarecida totalmente al demostrarse que, en realidad, la utilizó por primera vez el pastor protestante, teólogo, filósofo y educador alemán Fritz Jhar, en un editorial de la revista *Kosmos* titulado "*Bioética: una panorámica sobre la relación ética del hombre con los animales y las plantas*".

Al respecto, en la Revista Latinoamericana de Bioética, Fabio Alberto Garzón señala:

"El aporte de Fritz Jahr (…) sugiere considerar a cada ser vivo como un fin en sí mismo y tratarlo como tal en la medida de lo posible. La formulación no fue definitiva sino hasta algunos años después del primer artículo de 1927. De allí su importancia en el campo de investigación biológica que emplea animales. Anticipándose a muchas publicaciones que pronto revelarían la necesidad de una formación ética en el trato con el animal experimental, Jahr analiza la importancia de un contacto con la reflexión, la deliberación y el análisis de intenciones y convicciones para los investigadores". 1 En otra de sus obras el filósofo belga fue más explícito al ampliar los aspectos de la referida definición:

"Podríamos definir la bioética, en un sentido lato, diciendo que esta designa un conjunto de cuestiones con una dimensión ética -es decir, en las que los valores y cuestiones que se ponen en juego solo pueden resolverse mediante actos de elección- suscitadas por el cada vez mayor poder de intervención tecnocientífica en el ámbito de la vida, especialmente, aunque no exclusivamente, sobre el hombre".2,3

El estudio y la enseñanza de la Bioética y sus principios han pasado a ser, al día de hoy, una necesidad impostergable en los más diversos currículos académicos, tanto de pregrado como de la educación de posgrado. En el caso particular de la formación de los especialistas de la Salud, esa urgencia es mucho más inmediata y trascendente, pues vendría a completar y profundizar su preparación para un desempeño de excelencia en los distintos escenarios laborales.

En este sentido, ya se concretan esfuerzos dirigidos a la puesta en práctica de programas que den solución a tales necesidades formativas; sin embargo, una contribución más amplia se podría lograr si cada una de las disciplinas o asignaturas docentes que actualmente se ejecutan en los planes de estudio trataran los contenidos de la Bioética transversalmente en los diversos temas a impartir. Tal es el caso de la asignatura *Seguridad y Ética Informática* de la carrera de Sistemas de Información en Salud (SIS).Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (NTIC), que han experimentado un vertiginoso desarrollo, por su propia naturaleza, asociada a conductas humanas de diversa índole, resultan campo propicio para la puesta en práctica de un enfoque bioético que potencie su empleo racional y humanista. Sin embargo, no se debe olvidar que Internet es una red de comunicación no regulada, lo cual da paso a que se cometan actividades no éticas e ilegales que perjudiquen a la sociedad.4 Así como muchas otras profesiones, la Informática se ha visto en la necesidad de reflexionar sobre una ética particular. A esa ética se le conoce como *Ética Informática* (EI).5

**Objetivo:** confeccionar una multimedia interactiva como herramienta de consulta que recopile de forma didáctica información actualizada sobre la enseñanza de la Bioética Médica y sus principios a través de la asignatura Seguridad y Ética Informática en la carrera de SIS.

**MATERIAL Y MÉTODO**

Se realizó un estudio de desarrollo tecnológico en la Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo "Celia Sánchez Manduley".

El universo estuvo conformado por los 15 estudiantes que conforman la matrícula del 1er año de la carrera de SIS. Teniendo en cuenta que la cifra de la matrícula no es alta, se toma el 100% de la misma para la aplicación del software por lo que no se necesitó muestreo.

Las acciones estuvieron encaminadas a obtener juicios valorativos de los especialistas respecto a la factibilidad de la multimedia interactiva propuesta.

Selección de especialistas: se tuvo en cuenta la experiencia de su actividad como profesor de informática, sus cualidades profesionales y éticas, capacidad de análisis y de pensamiento crítico, experiencia en la elaboración de multimedias, además de la disposición a participar en el estudio. La población de candidatos estuvo conformada por cinco profesionales del departamento de Informática de la Facultad de Ciencias Médicas de Manzanillo.

Fases de la investigación

Fase Facto-perceptual: constatación del problema de investigación a partir del diagnóstico del objeto y campo.

Fase Elaboración teórica: 1- Nombre del software, 2- Objetivo, 3- Caracterización, 4- Información, 5- Diagrama de flujo, 6- Diseño general de las pantallas, 7- Diseño de la ayuda, 8- Requisitos funcionales, 9- Orientaciones, 10- Evaluación.

Fase Corroboración científica de los resultados: la multimedia diseñada es sometida a criterio de especialistas, de conformidad con la lógica establecida, mediante el método de construcción de la *Matriz de Chanlat*, la aplicación de esta matriz permitió evaluar la factibilidad de los resultados científicos mediante consulta a especialistas.6,7,8

Herramientas de elaboración del producto:

Photoshop V7: es una aplicación informática de diseño. Está diseñada para satisfacer múltiples necesidades, como el dibujo, la maquetación de páginas para impresión.

*MatchWare Mediator*: es una herramienta de autoría orientada a la creación de multimedia. Puede diseñar la presentación de una página en un momento y luego crear vínculos entre las páginas. Puede crear proyectos sumamente interesantes a través de animaciones, eventos, puede crear sus propias galerías de imágenes, videos e insertarlas en su propia multimedia. Finalidad: orientados a la enseñanza aprendizaje en todas sus formas.

Interactividad: permite un intercambio efectivo de información con el estudiante.

Facilidad de uso: son intuitivos y aplica reglas generales de uso y de fácil comprensión para su navegabilidad o desplazamiento y recursividad o posibilidad de regreso a temáticas de interés desde cualquier punto en el ambiente virtual. Utilización de la computadora: el medio utilizado como soporte es la PC. La clasificación de los presupuestos teóricos obtenidos en esta investigación y la implicación en la práctica pedagógica de la solución del problema, han permitido la realización de la multimedia, cuya representación se muestra en la figura 1.



**Figura.1.** Representación de la lógica de diseño del SW educativo.

**Fuente:** elaboración del autor.

**Nombre del Software**: *Infobioética básica para SIS*

**Objetivo**: entrenar los principios de la bioética médica integrados en la asignatura seguridad y ética informática para el desempeño en la praxis profesional.

**Caracterización:** aplicación informática de escritorio.

**Información**: el software educativo funciona como un gestor de información que integra contenido sobre bioética médica, en especial los principios, integrados en la asignatura seguridad y ética informática que se imparte en el 1er año de la carrera Sistemas de Información en Salud. Se corresponde con el módulo de Informática Médica.

**Diagrama de flujo**

**Imágenes de la literatura (VI)**

**Galería de personalidades (V)**

**Contenido (IV)**

**Ayuda del sistema (II)**

**Contenido (III)**

**Datos del autor (VII)**

**Presentación del Software Bioética (I)**

**Fig.2** Diagrama de flujo de la aplicación

**Fuente:** elaboración del autor

Para el fondo de pantalla se selecciona el color azul, con imagen de fondo azul y predominio de líneas divisorias en blanco, según la idea de los estudiantes, los botones cuadrados con indicaciones en texto, para facilitar la navegación y que pueda ser utilizado con facilidad por otros profesionales del sector. (Tabla 1)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OBJETO** | **TIPO** | **FORMA** | **ACCIÓN** | **RESULTADO** | **ORIGEN** |
| Bioética | Imagen | Estática | - | - | D:/Software bioética SIS/Programa |
| Texto del contenido del programa | Texto | Estático | - | - | D:/Software bioética SIS/Programa |
| Texto del banner 1 | Texto | Estático | Conduce a la opción elegida | Pantalla (datos autor,ayuda,cerrar) | D:/Software bioética SIS/Programa |
| Clasificación del software | Texto | Animado | - | - | D:/Software bioética SIS/Programa |
| Texto de galerías | Botón | Animado | Conduce a la opción elegida | Pantalla (datos autor,ayuda,cerrar) | D:/Software bioética SIS/Programa |

**Nota:** existe la botonería para cada recurso planificado: página inicio, página contenido, ayuda, contenido en menús horizontales, ir adelante-detrás, actividades.

**RESULTADOS**

Como resultado, de la actividad de programación integrada que se llevó a cabo, se obtuvo la multimedia para computadoras *InfoSIS*; un medio a través del cual los profesores, estudiantes de SIS y población en general pueden nutrirse de información útil sobre contenidos referentes a la seguridad informática desde la Bioética.

**Figura.3.** Representación de la ventana principal del producto.

**Fuente**: elaboración del autor

Desde la fórmula para determinar la Efectividad Esperada del Software (E.E.S):

EES = I x F x O / 100 se toman en consideración los rangos siguientes:

* Si E.E.S es mayor de 8, la propuesta se considera fuerte.
* Si E.E.S está entre 5 y 7, la propuesta se considera medio.
* Si E.E.S es menor que 5, la propuesta se considera débil.

Se realiza una evaluación de la factibilidad de la multimedia interactiva con la construcción de la *Matriz de Chanlat*, para lo cual se pone a consideración de un grupo de especialistas, seleccionados en virtud de ser especialistas en informática.

 A los especialistas se les solicita que analicen las variables siguientes:

* Impacto.
* Funcionalidad.
* Oportunidad.

Los especialistas califican, de conformidad con una escala *Likert* cualitativa, con valores entre 0 y 10, en incremento cualitativo y positivo creciente, cada aspecto de cada variable.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Variable** | **Ponderación** | **Ponderación promedio** |
| Impacto |  |  |
| Contribución al logro de los objetivos | 9 | 9,37 |
| Necesidades que satisface | 10 |
| Cantidad de categorías que involucra | 10 |
| Contribución a la organización | 8.5 |
| Funcionalidad |  |  |
| Aceptación esperada | 10 | 9,6 |
| Disponibilidad de recursos | 10 |
| Aseguramientos de la implementación | 9 |
| Calidad del proceso | 9 |
| Factibilidad | 10 |
| Oportunidad |  |  |
| Demandas del entorno que favorecen la acción | 9.5 | 9,87 |
| Deseabilidad de la propuesta | 10 |
| Urgencia de la necesidad de aplicarla | 10 |
| Apoyo general esperado | 10 |

Desde la fórmula para determinar la Efectividad Esperada del Software educativo (E.E.S):

**EES =** IxFxO/100 = 9,37 x 9,6 x 9,87/ 100 **= 8,8782**

Considerando estos resultados de la consulta a los especialistas se arriba a las siguientes conclusiones:

La ponderación promedio en la variable Impacto y sus indicadores, reveló un nivel de significación de **9,37**, considerada como un aspecto fuerte de la propuesta del software.

De igual forma sucede con la variable Funcionalidad, valorada por los informantes en una ponderación promedio de **9,6,** considerada como fuerte en los juicios de valor ofrecidos por estos profesionales de la Informática.

Los resultados en la tercera variable, referida a la Oportunidad**,** obtuvieron como ponderación promedio **9,87,** considerada, según la categorización antes identificada, como fuerte.

Finalmente, el análisis de los resultados de la Efectividad Esperada del Software educativo ofreció, como resultado de las ponderaciones promedios, un nivel de significación de **8,8782** que clasifica en la categoría de fuerte para la propuesta del software.

Estos resultados posibilitan la validación teórica del software educativo para la enseñanza de la Bioética y sus principios en la formación integral de los estudiantes de la carrera de SIS.

**CONCLUSIONES**

Se establece el origen y las bases teóricas de la Bioética Médica y sus principios que precisa ser reconocida y aplicada por todos los profesionales pertenecientes al Sistema Nacional de Salud cubano en los diferentes escenarios de desempeño de cada uno de ellos. El proceso de enseñanza aprendizaje en la formación de pregrado se constituye en un escenario ideal para la enseñanza de la Bioética médica y su futura aplicación en el enfrentamiento de dilemas éticos en la praxis profesional. El Tema 2 de la asignatura Seguridad y Ética Informática se enriquece con la incorporación de elementos referidos a la Bioética Médica como complemento de los contenidos de Ética Informática para el sector de la salud que en el mismo se abordan. El software educativo que se elabora contiene los elementos teóricos que sustentan el principialismo bioético, diseñado con herramientas dinámicas que favorecen el aprendizaje de estos contenidos por parte de los estudiantes de la carrera de SIS. El software educativo fue sometido a evaluación mediante la aplicación de la matriz de Chanlat, que constató su valor como resultado científico factible de ser aplicado en los escenarios docentes para los que se propone.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

1. Garzón, F.A. (2009). Fritz Jahr: ¿el padre de la bioética?. Rev.latinoam.Bioet.  [Internet]. 2009  Dec [cited  2021  Mar  20] ;  9( 2 ): 6-7. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-47022009000200001&lng=en>
2. Rocha da Cunha T. Potter VR. Bioética: ponte para o futuro. SãoPaulo: Edições Loyola; 2016. Resenhas Book Reviews. [Internet].2016 [citado 24 Sep 2020]. Disponible en: <https://www.scielo.br/pdf/csc/v22n7/es_1413-8123-csc-22-07-2393.pdf>
3. López Baroni. El origen de la bioética como problema. Colección de Bioética. Universidad de Barcelona. [Internet].2016 [citado 6 de Nov 2020]. Disponible en: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/116008/1/9788447540280.pdf>
4. HOTTOIS, Gilbert. El paradigma bioético. Una ética para la tecnociencia. [Internet]. 2013. [citado  2021  Mar  20] Disponible en: <https://www.redpshi.ebay.longs98?00pol/>
5. Martínez Abreu J, Laucirica Hernández C, Llanes Llanes E. La ética, la bioética y la investigación científica en salud, complementos de un único proceso. revmedicaelectronica [Internet]. 2015 [citado 20 Mar 2021];, 37(4):[aprox. 2 p.]. Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/1505>
6. VILLALOBOS ANTÚNEZ JV. BIOÉTICA DESDE UNA PERSPECTIVA LATINOAMERICANA. Argumentos de Razón Técnica. [Internet].2016 [citado 28 Jun 2020]; 9 pp. 59-83. <https://institucional.us.es/revistas/argumentos/19/05b_%20Boscan_Villalobos.pdf>
7. Acosta Sariego JA. Pensamiento bioético cubano. Tendencias y características distintivas. La Habana: Universidad de La Habana. Facultad de Filosofía e Historia [Internet].2011 [citado 15 Oct 2020]. Disponible en: <http://tesis.sld.cu/index.php?P=FullRecord&ID=639&ReturnText=Search+Results&ReturnTo=index.php%3FP%3DAdvancedSearch%26Q%3DY%26FK%3DAcosta%2BSariego%26RP%3D5%26SR%3D0%26ST%3DQuick>
8. Villegas Múnera EM, Escobar Pérez ML, Yepes Delgado CE. Hernández Carmona DA. Significados sobre bioética que emergen en los pacientes participantes en los procesos de formación médica. Medellín Colombia, 2017. IATREIA [Internet].2019 [citado 5 Ene 2021]; 32(4) <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v32n4/0121-0793-iat-32-04-00276.pdf>