

## **Software Educativo "Fármacos utilizados para el tratamiento de la inflamación y el dolor".**

*Educational software "Drugs utilized for the treatment of the inflammation and the pain".*

Maidelis Santos Silva,<sup>1</sup> Mirna Leonida Roque Mendoza,<sup>2</sup> Lisandra Rodríguez Batista,<sup>3</sup> Bania Zulema Pupo Vázquez,<sup>4</sup> Diley Guevara Sainz.<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Licenciada en Tecnología de la Salud en Servicios Farmacéuticos, Máster en Educación Médica, Profesor Asistente. Hospital Pediátrico Provincial, maideliss83@gmail.com, <https://www.orcid.org/0000-0002-0226-5868>.

<sup>2</sup> Licenciada en Tecnología de la Salud en Servicios Farmacéuticos, Máster en Educación Médica, Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas Holguín, mroque@infomed.sld.cu, <https://www.orcid.org/0000-0002-5190-0725>.

<sup>3</sup> Licenciada en Ciencias Farmacéuticas, Máster en Servicios Farmacéuticos. Hospital Pediátrico Provincial, lisirb1409@gmail.com, <https://www.orcid.org/0000-0001-6887-9996>.

<sup>4</sup> Médico Especialista de primer grado en Medicina General Integral, Máster en Educación Médica, Profesor Asistente. Policlínico "Alex Urquiola Marrero", baniahlg@infomed.hlg.sld.cu, <https://www.orcid.org/0000-0003-3825-1940>.

<sup>5</sup> Licenciada en Tecnología de la Salud en Servicios Farmacéuticos, Máster en Educación Médica, Profesor Asistente. Hospital Pediátrico Provincial, dguevara@infomed.sld.cu, <https://www.orcid.org/0000-0002-6373-1949>.

Correspondencia: maideliss83@gmail.com

### **RESUMEN**

El mundo se ha desarrollado en cuanto a la ciencia y la tecnología, el empleo de los recursos didácticos y dentro de este el software educativo facilita el aprendizaje y la motivación de los estudiantes en clase. Se realizó una investigación que responde a un proyecto de desarrollo tecnológico en el campo de la Educación Médica. El estudio se realizó en la Filial de Ciencias Médicas Comandante Arides Estéves Sánchez en Holguín, desde mayo 2021 hasta junio 2022, con el objetivo de diseñar un software educativo para la unidad I de la asignatura Fundamentos de Farmacología I en el Técnico Superior de Servicios Farmacéuticos. Se emplearon métodos teóricos: la revisión bibliográfica, la revisión documental, el análisis y síntesis, la inducción y deducción, el método histórico lógico. De los métodos empíricos se utilizó la encuesta en su variante de cuestionario y la observación directa por la autora en varias actividades docentes. Se trabajó con una muestra no probabilística de cinco profesores y 19 estudiantes. En la observación se constató la utilización de la pizarra en 100% de las conferencias y el seminario. En la totalidad de los encuestados el resultado arrojó la no existencia de los recursos tecnológicos para el aprendizaje para ser empleados en la unidad I de la asignatura de Fundamentos de Farmacología I. Se realizó la fundamentación didáctica

para la elaboración del producto. Se diseña el software educativo para estudiantes y profesores. Se recomienda proponer la utilización de este recurso y su validación.

Descriptores: proceso de enseñanza-aprendizaje, medios de enseñanza, tecnología de la información y las comunicaciones, software.

## **ABSTRACT**

The world has developed as to science and technology, the job of the didactic resources within this and the educational software makes easy the learning and the motivation of the students at classroom. An investigation that responds to a project of technological development at the Medical Education's field came true. The study sold off at CienciasMédicasComandante Arides EstévesSánchez's Subsidiary in Holguín, from May 2021 to June 2022, for the sake of designing an educational software for the unit I of the subject of study itself Farmacología's Foundations I in Servicios's Technical Superior race Pharmaceutical. They used theoretic methods: The bibliographic revision, the documentary revision, analysis and synthesis, induction and deduction, the historic logical method. The opinion poll in his variant of questionnaire and the direct observation for the author in several teaching activities were utilized of the empiric methods. It was worked up with a sign not probabilistic of five professors and 19 students. The utilization of the blackboard in 100 % of the lectures and the seminar were verified in the observation. The result yielded the nonexistence of the technological resources for the learning to be employed in the unit in the respondents' totality Pharmacology I.'s I of Fundament's subject of study Accomplished the didactic foundation for the elaboration of the product it self. The educational software for students is designed and professors. He recommends to set him self the utilization of this resource and his validation.

Descriptors: I process of teaching learning, tuition means, information technology and communications, software.

## **INTRODUCCIÓN**

En las últimas décadas el mundo ha avanzado en cuanto al desarrollo de la ciencia y la tecnología. Lo que representa una posibilidad extraordinaria de progreso en todos los campos del saber y hacer humano. Esto ha impactado en las distintas esferas de la sociedad. En el campo de la educación y en el estudio de la salud humana, investigaciones científicas se destacan por sus contribuciones. De esta manera los aportes de la ciencia y la tecnología también han sido llevados a las aulas, convirtiéndolas en herramientas de gran valor<sup>1</sup>. Esta es la razón, que explica, que los gobiernos de distintos países, en el que se incluye Cuba, dediquen cuantiosos recursos a ello, e insertan en los distintos niveles de enseñanza planes de estudio con el uso de las tecnologías de la información.<sup>2</sup>

Se ha hecho recurrente escuchar como el empleo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) han revolucionado la educación. Por lo que se hace necesario precisar que las TIC, son aquellos recursos que se necesitan para la gestión y transformación de la información, y

muy en particular el uso de ordenadores y programas que permiten crear, modificar, almacenar, proteger y recuperar esa información.<sup>2,3</sup>

En Cuba se ha desarrollado la educación médica en el campo de la informática y se enriquece el proceso enseñanza-aprendizaje en las diferentes especialidades. Este permite a profesores y estudiantes un acceso rápido y exhaustivo a la información a través TIC, las plataformas educativas y otros recursos electrónicos, como el software educativo, en la modalidad de medios de enseñanza.<sup>4, 5, 6</sup>

El empleo de los recursos didácticos y dentro de estos, el software educativo facilita el aprendizaje y la motivación de los estudiantes en clase. Particular interés para este estudio, representan los softwares educativos pues pueden contribuir a proporcionar a los estudiantes información, técnicas o motivación. Estos recursos pueden empoderar a los estudiantes en la construcción de sus propios aprendizajes y conocimientos.

La formación de recursos humanos en la carrera de Servicios Farmacéuticos en Cuba en los últimos años ha transitado por varias etapas con cambios en su estructura, funcionamiento y dirección en respuesta a medidas emergentes. Se inserta la formación en la Educación Superior de Ciclo Corto (ESCC), como subsistema educativo que se aprueba para implementarse a partir del curso escolar 2018-2019.<sup>7</sup> La formación del Técnico Superior de Ciclo Corto en Servicios Farmacéuticos (TSCCSF), responde a la demanda actual del Sector de Salud, graduándose en un menor tiempo y capacitado. Dentro de las asignaturas que se encuentran en el programa del TSCCSF una de ellas es Fundamentos de Farmacología I: "Rama de las ciencias médicas que dispone de las técnicas y métodos para demostrar científicamente que una sustancia tiene actividad farmacológica y efectos adversos aceptables para el hombre. Estudia las acciones y propiedades de los fármacos en ORGANISMOS VIVOS".<sup>8</sup>

En la presente investigación la autora toma como base la unidad I "Fármacos utilizados para el tratamiento de la inflamación y el dolor". El objetivo que se plantea es que el estudiante identifique los fármacos empleados en el tratamiento de la inflamación y el dolor, considerando las acciones farmacológicas, mecanismos de acción, efectos indeseables, usos, posibles interacciones con otros medicamentos, contraindicaciones y precauciones que les permitan desarrollar los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para desempeñarse en su futuro puesto de trabajo y brindar una atención farmacéutica de calidad como demanda el sistema nacional de salud cubano.<sup>7</sup>

Para el futuro profesional de Servicios Farmacéuticos es de gran importancia conocer los fármacos utilizados para el tratamiento de la inflamación y el dolor, ya que es una de las patologías más frecuentes con la cual acuden los pacientes a la farmacia. Por lo que es indispensable que el estudiante conozca lo relacionado con este tema y así salga con una mejor preparación. Además de poder cumplir con su misión dentro de la práctica farmacéutica, consistente en suministrar medicamentos, otros productos y servicios para el cuidado de la salud y ayudar al individuo y a la sociedad para emplearlos de la mejor manera posible.

A pesar de los múltiples esfuerzos que se realizan en campo de la TIC, no se disponen de medios de enseñanza en soporte digital en la asignatura y hasta el momento no hay referencias de la existencia de un software educativo con este tema.

Con esta alternativa del software educativo (SE), los profesores tienen nuevas y variadas maneras de ejercer la docencia, aprovechan las nuevas tecnologías de información y comunicación, con la ventaja de que la mayoría de los estudiantes ya tienen un dominio sobre estas tecnologías, pues utilizan las herramientas de computación durante toda la carrera, en la elaboración de las tareas extra clases, trabajos de curso, confección de documentos, gráficos entre otras.<sup>8,9</sup>

Analizados estos elementos se considera pertinente la confección de un software educativo de los contenidos de la unidad I para la asignatura Fundamentos de Farmacología I, como recurso para el proceso enseñanza-aprendizaje, para brindar a los estudiantes y profesores una manera atractiva y novedosa de estudio de la asignatura. Se plantea como problema científico: ¿Cómo contribuir a enriquecer los medios de enseñanza para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la unidad I "Fármacos utilizados en el tratamiento de la inflamación y el dolor" de la asignatura Fundamentos de Farmacología I?

Objetivo general: Diseñar un software educativo para la unidad I de la asignatura Fundamentos de Farmacología I en el Técnico Superior de Servicios Farmacéuticos.

## **MÉTODOS**

Se realizó una investigación que responde a un proyecto de desarrollo tecnológico en Educación Médica. El estudio se llevó a cabo en la Filial de Ciencias Médicas Comandante Arides Estéves Sánchez para los estudiantes de segundo año del Técnico Superior de Ciclo Corto en Servicios Farmacéuticos en la asignatura Fundamentos de Farmacología I, en el municipio de Holguín, en el período comprendido desde mayo 2021 hasta junio 2022.

El objeto de la investigación es el proceso enseñanza-aprendizaje, y se concreta en el siguiente campo de investigación: El software educativo como medio de enseñanza en la asignatura Fundamentos de Farmacología I para la unidad I. La población de estudio fue de 19 estudiantes y cinco profesores, de ellos tres son másteres, dos tienen categoría docente de Profesor Auxiliar, tres de Profesor Asistente, y uno se desempeña en la función docente de metodólogo. El tipo de muestreo utilizado fue el no probabilístico, de forma intencional, seleccionada para dar respuesta al propósito de la investigación.

Se obtuvo el consentimiento informado de los profesores y estudiantes que participaran en la investigación, para dar cumplimiento a los principios éticos, según las normas de la declaración de Helsinki.

En la presente investigación se utilizaron como métodos teóricos Revisión bibliográfica, Revisión documental, Analítico y sintético, Histórico-lógico, Método dialéctico e Inductivo y deductivo y como

métodos empíricos se aplicó la observación directa por la autora, en seis actividades docentes, de ellas cinco conferencias y un seminario durante el desarrollo de la asignatura.

Este método permitió obtener información para el análisis de los medios de enseñanza utilizados en cada una con el objetivo de identificar la necesidad de los recursos para el aprendizaje. Se tuvieron en cuenta el uso de la pizarra, el powerpoint, laminarios, objetos reales y otros, utilizados como medios de enseñanza por el profesor en las clases.

Se utilizó la encuesta para los estudiantes y profesores de la muestra seleccionada, mediante un cuestionario elaborado con preguntas cerradas, evaluadas en la escala de sí o no, conformadas por cuatro ítems, con el objetivo de conocer el estado actual de los medios de enseñanza en la asignatura de Fundamentos de Farmacología I, la disponibilidad de los mismos así como la necesidad de elaborar un nuevo recurso para el aprendizaje, para lograr un medio viable que le facilitará al estudiante mejor comprensión.

En el caso de los cinco profesores el instrumento se le aplicó en el departamento de farmacia, de forma personal, por la propia investigadora. A los 19 estudiantes la autora les aplicó el instrumento en el aula donde reciben la docencia, Filial de Ciencias Médicas Comandante Arides Estévez Sánchez donde se recogió toda la información.

La validación de los instrumentos empleados (guía de observación y cuestionario) se realizó de forma empírica guiada por la Tesis titulada: Software Educativo para la asignatura Clasificación Internacional de Enfermedades. Carrera Sistemas de Información en Salud, realizada por la autora Licenciada Niurdes Cabrera Merino.<sup>10</sup>

Para el desarrollo del software la autora recibió información en el departamento de medios de enseñanza tecnología y medios educativos de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Se verificó en la base de datos nacional la inexistencia sobre el tema, se revisó la bibliografía y se copiló la información que este llevaba. Los contenidos, ejercicios, imágenes fueron desarrollados por la autora para la elaboración del mismo. El montaje del software se realizó en el departamento de software educativo en la plantilla CrheaSoft en su versión 3.5.3, que posibilita la producción de SE de forma sencilla.

Para la elaboración de software se trabajó la unidad I de la asignatura Fundamentos de Farmacología I, compuesta por cinco temas los que se organizaron en el módulo Temario. Se incluyó además un glosario de términos, el módulo de ejercicios, mediatecas y juegos, todos desarrollados por la autora según los objetivos del programa de la asignatura.

La validación del software por la parte de informática fue realizada en el departamento de Tecnologías y Medios Educativos de la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, por el responsable del área. El software fue revisado en los diferentes módulos que lo integran dentro de los aspectos informáticos, lo que permitió que el mismo sea de una manera fácil y sencilla a la hora de ser utilizado por parte de estudiantes y profesores sin necesidad de conexión, así como su portabilidad y fácil instalación.

Se realizó la triangulación metodológica que permitió el análisis de la información obtenida a partir de las técnicas aplicadas para lograr los resultados.

La información obtenida se procesó de forma digital. La redacción se realizó en una computadora con ambiente de Windows XP. Para los textos y las tablas se utilizó Microsoft office Word y Microsoft Office Excel 2017 los resultados se ofrecieron a través de ideas comentadas y cuadros, se expresaron en cifras absolutas y por ciento.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

La necesidad de elaborar recursos de aprendizaje con el uso de la computación para la unidad I de la asignatura Fundamentos de Farmacología I se valoró mediante la aplicación de los métodos empíricos observación y cuestionarios. Los resultados obtenidos de la guía de observación arrojó que la pizarra fue el medio más utilizado en todas las conferencias demostrando su utilidad para el desarrollo de esta forma de organización de enseñanza.

Se pudo observar el empleo de los objetos reales en tres conferencias. Esto permitió que el estudiante se familiarizara con algunos medicamentos estudiados en esta unidad, lo que favorece los principios didácticos al vincular la teoría con la práctica.

La autora considera, sin negar la utilidad de la pizarra y otros medios tradicionales, que en el desarrollo de las conferencias es importante el empleo de otros recursos.

Se considera que se deben incrementar los medios de enseñanza para la asignatura, en particular del tema objeto de estudio y aprovechar las oportunidades que existen para la creación de estos. Es necesario motivar a los profesores en este sentido e incluir a los estudiantes en la elaboración de nuevos medios que conduzcan al aprendizaje.

En el cuestionario aplicado a estudiantes y profesores se exploraron indicadores que revelaron aspectos relacionados con la literatura y recursos tecnológicos existentes para el abordaje de la unidad I de Fundamentos en Farmacología. Se solicitó el criterio sobre la posibilidad de integrar los contenidos con software educativo para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje con este producto, ante la oportunidad de crear software de este tipo en la institución educativa.

Los profesores, gestores de este proceso y los estudiantes destinatarios directos de los medios de enseñanza, ofrecieron su opinión.

El resultado arrojó en la totalidad de los encuestados la no existencia de los recursos tecnológicos para el aprendizaje para ser empleados en la unidad I de la asignatura de Fundamentos de Farmacología I. Del mismo modo existió coincidencia en el criterio de la insuficiencia de la literatura para los estudiantes.

Los profesores y estudiantes opinaron en su totalidad que es posible la integración de los contenidos a través de software educativo como nuevo recurso para el proceso enseñanza-aprendizaje, así como la pertinencia de elaborar un medio de este tipo para la asignatura. La autora comparte el

criterio de los profesores y estudiantes, ya que la elaboración de un software educativo motiva, estimulan la creatividad de los estudiantes.

Los aspectos anteriormente comentados y la coincidencia en su totalidad de los encuestados tanto a profesores como estudiantes, así como la observación realizada por la autora, concuerda con la necesidad de elaborar nuevos medios de enseñanza, en particular un software educativo para la unidad I de la asignatura Fundamentos de Farmacología I.

El software educativo de la asignatura Fundamentos de Farmacología I requirió de tratamiento y análisis del proceso enseñanza-aprendizaje, en primer lugar los objetivos del programa de la unidad I determinaron el tratamiento para los contenidos incluidos en el SE, en segundo lugar como emplear los métodos, la forma de organización de la enseñanza, como lograr una mejor comprensión por parte de los estudiantes de forma sencilla y por último como evaluar los contenidos del producto.

La autora considera que el software creado en la asignatura de Fundamentos de Farmacología I para la unidad I, responde a los objetivos declarados en su programa. Es de resaltar el papel rector de los objetivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, punto de partida para guiar al estudiante hacia lo que debe aprender, en función de su perfil profesional.

En particular el tratamiento de los objetivos del tema implicó un análisis minucioso de los elementos necesarios para su alcance. Estos se trataron de forma integrada, es decir con el abordaje de elementos instructivos y educativos para vincular los contenidos con situaciones de la práctica, con un enfoque en el que se revela la contribución a formar valores como la responsabilidad al utilizar los medicamentos en la solución de los problemas de salud de los pacientes.

La elaboración de los materiales didácticos se basó en los textos clásicos orientados en el programa de la asignatura. Estos se desarrollan según la lógica de la ciencia, lo que posibilita un mayor aprovechamiento de los contenidos por los estudiantes ya que mantiene coherencia en el diseño de los temas, asegura con mayor fortaleza la vinculación de la teoría con la práctica, para ayudar a una mejor permanencia en la memoria de los conocimientos adquiridos.

Por otra parte, los contenidos se organizaron de lo general a lo particular, para que el estudiante transite así desde sus conocimientos previos hasta lograr la apropiación de los nuevos. Esto permite a su vez establecer vínculos con lo conocido y elementos de otras asignaturas del currículo.

Con el software educativo también se trasmite mayor cantidad de información en menos tiempo a través del empleo de tablas y esquemas que facilitan la comprensión de partes del contenido que resultan complejos para el estudiante. Se genera motivación y se activan las funciones intelectuales para la apropiación del conocimiento a través de los contenidos e imágenes, que le permiten alcanzar la habilidad identificar. El estudiante aplica los conocimientos en la solución de los ejercicios, esto a su vez facilita que sea un sujeto activo de su propio aprendizaje.

Con la creación del SE se promueve la utilización de métodos de enseñanza activos combinado con los métodos pasivos o reproductivos, lo que es posible

mediante los temas, imágenes y ejercicios brindados al estudiante. El método explicativo- ilustrativo se aplica en el desarrollo de los temas para el que fueron elaborados distintos recursos para el aprendizaje como cuadros y esquemas. El método problémico facilita proporcionarle al estudiante preguntas de diferentes tipologías relacionadas con los temas del software.

Esto ratifica en la asignatura una unidad dialéctica de medios-métodos hacia el logro de los objetivos, siendo criterio de la autora que el software educativo puede ser empleado en cualquiera de las formas de organización de la asignatura en el aula y en la auto preparación del estudiante.

El conocimiento que brinda la unidad I que pertenece a la asignatura Fundamentos de Farmacología I es precedido por la asignatura Introducción a la Farmacología, la cual contribuye a desarrollar un sistema de habilidades de forma general, con una base científica que permite una aproximación inicial al estudiante a este tema. De modo similar la asignatura Servicios Farmacéuticos, se vincula con Fundamentos de Farmacología I en la que el estudiante debe dispensar los medicamentos, para lo cual tiene que conocer todo lo relacionado con estos, relación en la que se evidencia la interdisciplinariedad.

Los contenidos que se desarrollan en el software educativo permiten alcanzar un mayor nivel de profundidad en correspondencia con el objetivo de la asignatura que se aborda, mediante los temas tratados e imágenes donde el estudiante se familiariza con los medicamentos y a la vez ejercita los contenidos por medio de los diferentes ejercicios brindados en el producto.

El SE contribuye a la formación de un farmacéutico mejor preparado sobre una base científica que integra el conocimiento sobre la acción de los medicamentos, posología, formas de presentación, vías de administración, posibles interacciones y reacciones adversas, lo que favorece en el egresado el desarrollo de habilidades para su futuro desempeño en actividades relacionadas con sus funciones clínicas; para aplicación de la terapéutica sobre base preventiva, curativa o rehabilitadora; que es muestra de su relevancia y pertinencia.

La concepción del SE como medio de enseñanza se encaminó hacia una mejor implementación de la estrategia curricular para el empleo de las TICs en la unidad I de la asignatura Fundamentos de Farmacología I. El recurso en sí apoya la adquisición de habilidades informáticas para el trabajo con el mismo, a la vez que propicia la indagación de conocimientos respecto al objeto de estudio a través de motores de búsqueda con las posibilidades que la informatización brinda.

Con la elaboración de este medio de enseñanza los estudiantes tienen un nuevo recurso para ser utilizados para desarrollar sus conocimientos a cerca de los "Fármacos utilizados para el tratamiento de la inflamación y el dolor", así brindar mejor servicio, se trabaja el componente educativo desde lo curricular para afianzar en los estudiantes la convicción de que los conocimientos adquiridos pueden ayudar de manera concreta al desarrollo social.

Los estudiantes ven los recursos para el aprendizaje que usan las TIC como parte del proceso formativo y consideran necesaria su utilización como soporte del proceso docente. No se concibe una clase sin algún recurso tecnológico; la tecnología es un hecho presente en la enseñanza actual,

cuyo aprovechamiento beneficia a la educación médica y contribuye a perfeccionar la formación académica, con profesionales motivados por su aprendizaje y auto superación constante a lo largo de la vida.<sup>9</sup>

La autora coincide con lo antes expuesto y considera que la elaboración del software educativo mejora y enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Fundamentos de Farmacología I para la unidad I, propicia una adecuada preparación de los estudiantes y los motiva para su auto preparación.

### **Estructuración del software educativo**

La elaboración del SE "Fármacos utilizados para el tratamiento de la inflamación y el dolor" tiene un diseño claro, sencillo y motivador. En la imagen siguiente se refleja la página de inicio.



Figura 1. Inicio del Software educativo

La página de inicio muestra algunos medicamentos relacionados con los temas tratados en el SE, la identificación del mismo y una barra en la parte superior con los módulos que contiene. La imagen permite al usuario ubicarlo en los contenidos que trata el software de una forma motivadora y atractiva, la barra propicia su navegación por cada módulo del producto.

La autora considera que la presentación del software debe de ser motivadora y creativa para llamar la atención de los estudiantes y así despertar el interés por el producto.

El SE "Fármacos utilizados para el tratamiento de la inflamación y el dolor" consta de los siguientes módulos: temarios, glosario, ejercicios, mediateca, complementos, juegos y ayuda.

En módulo Temario se muestra una ventana desplegable con los temas tratados en el software relacionándose los contenidos de forma clara y organizada para una mejor comprensión por parte de los estudiantes.

Al realizar la conformación de un SE es necesario transferir el contenido del programa de la asignatura al SE de una forma que los contenidos se correspondan con el programa de una manera

lógica, citado por Gutiérrez Segura.<sup>11</sup>En correspondencia con el programa de la asignatura fueron elaborados los cuatro temas del producto para seguir una secuencia lógica.

El módulo Glosario de términos expone las palabras que aparecen en el contenido del software de color rojo llamadas palabras calientes y al dar clic sobre las mismas aparece una ventana con el significado.

La autora considera que el módulo de Glosario de términos es de gran importancia para los estudiantes ya que pueden interpretar el contenido de una mejor manera, se mencionaron algunos términos ya estudiados en la asignatura Introducción a la Farmacología y se insertaron otros que surgen en esta unidad. Al desarrollar los temas se introducen hipervínculos que dan acceso al glosario de términos.

El módulo de Ejercicios permite desarrollar preguntas al estudiante relacionadas con el contenido del SE a través de una guía de estudio con preguntas como verdadero y falso, selección simple, relacionar elementos, organizadas por los temas tratados en el software útiles para la auto preparación de los estudiantes, el intercambio entre ellos y la autoevaluación para vincular la teoría con la práctica mediante preguntas problémicas de la práctica farmacéutica, de vital importancia para los estudiantes. Al responder cada ejercicio aparece en la pantalla si la respuesta es correcta o incorrecta y el estudiante recibe una puntuación. También se incorporaron ejercicios para el contenido del seminario.

La autora es del criterio que los ejercicios le permiten al estudiante de forma dinámica interrelacionarse con los contenidos recibidos en la clase, a través del software educativo.

La Mediateca facilita al estudiante vincular el contenido asimilado con imágenes. Las imágenes han dejado de ser en la actualidad una simple ilustración de un texto o diálogo para convertirse en un instrumento que ofrece enormes posibilidades en la enseñanza, varios autores refieren sobre estas como una herramienta imprescindible en los materiales de clases ya que pueden alcanzar cualquier objetivo general del aprendizaje: conocimiento, entendimiento y desarrollo de destreza, el profesor ahorra tiempo en sus explicaciones las cuales a veces son extensas y acaban por desmotivar al estudiante.

Las imágenes, pueden además ser muy bien aprovechadas para la práctica o el desarrollo de las habilidades comunicativas: fomentan la creatividad, la participación y favorecen la dinámica de la clase. Se puede garantizar la motivación por su poder de atracción, despiertan la curiosidad y producen una reacción espontánea y natural, estimulan imaginación y la capacidad expresiva, proporcionan oportunidades para comunicar en un contexto real, consiguen una comunicación auténtica en el aula, son un estímulo visual que provocan sensaciones o recuerdos, informan, aconsejan advierten etc.<sup>12,13</sup>

La autora coincide con lo antes planteado ya que las imágenes permiten mayor retención de lo aprendido, así como motivarlos a la búsqueda de información y a la vez a la construcción de su propio conocimiento. Las imágenes en el software fueron organizadas por grupos farmacológicos

según programa de la asignatura. De este modo se contribuye a que el estudiante adopte una posición activa en su aprendizaje, con el profesor como facilitador en respuesta a las exigencias actuales de la enseñanza médica superior.

En el módulo Complemento se incluyen las bibliografías básicas y las complementarias según programa de la asignatura. Considera la autora que de esta forma el estudiante tiene la posibilidad de tener la bibliografía accesible y de forma unificada. Por otra parte, la bibliografía le brinda al estudiante profundizar en los temas tratados en el software educativo, también le facilita a los profesores su auto preparación.

En el módulo de Juego se incluye el juego del Ahorcado el cual motiva al estudiante a comprobar sus conocimientos adquiridos de forma individual o colectiva. Varios autores proponen juegos educativos en el software u otros medios como alternativa para los estudiantes para aumentar la efectividad y adherencia en los procesos de aprendizaje, pues estos seducen y pueden enseñar, entrenar y afinar distintas habilidades en los estudiantes.<sup>14,15</sup>

El módulo ayuda brinda información relacionada en la estructuración del software educativo, se ofrece información sobre la creación del producto, además de los créditos de las personas que participaron en la elaboración y montaje del mismo.

En resumen se puede expresar que el software educativo aporta los siguientes elementos: los contenidos están desarrollados de forma didáctica, con científicidad regido por el programa de la asignatura, los ejercicios se encuentran en correspondencia con las tendencias actuales, las imágenes representan aspectos de los temas tratados lo que favorece la apropiación de los conocimientos y la familiarización de los mismos, los juegos permiten la retroalimentación del contenido donde se combinan los métodos reproductivos con los productivos.

La herramienta elaborada reúne las condiciones necesarias para ser utilizada en la formación de TSCCSF, la cual no cuenta con ningún software que facilite al estudiante apropiarse de los conocimientos, de modo que el profesor cuenta con un instrumento que contribuye al desarrollo de las clases y su preparación en función de elevar la calidad del proceso de enseñanza- aprendizaje.

## **CONCLUSIONES**

-El medio de enseñanza más utilizado fue la pizarra, no se constató ningún recurso de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

-La totalidad de estudiantes y profesores coincidieron en la necesidad de la elaboración de un software educativo.

-Se elaboró el software educativo "Fármacos utilizados para el tratamiento de la inflamación y el dolor" de forma didáctica que cuenta en el desarrollo con cinco temas de la unidad I, además de módulos de imágenes, mediateca, glosario, juego y ayuda.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Barcos Arias IF, Vinueza Ochoa NV, Arreaga Farias GK. Perfil del docente del siglo XXI y sus desafíos. Revista Conrado [Internet]. 7oct.2021 [citado 26may2022]; 17(S2):410-2. Disponible en: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2034>.
2. Vitón Castillo AA, Ceballos Ramos LM, Rodríguez Flores LA, Lazo Herrera LA, Pérez Álvarez DA. Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la carrera de Enfermería. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2019 Jun [citado 2022 Mayo 26]; 23(3): 446-453. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156131942019000300446&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156131942019000300446&lng=es).
3. Arenas Loera EP. Estrategias de estilos de aprendizaje de estudiantes: Proceso de validación 1. ALTERIDAD. Revista de Educación [Internet]. 2017 [citado 2022 Mayo 26]; 12(2): 224-237. Disponible en: <https://doi.org/10.17163/alt.v12n2.2017.08>
4. Cabalé Bolaños M, Mendoza Rojena A, Moner del Toro M, Fernández Gámez M, Mendoza Cabalé A. Software Educativo de Introducción a la Genética Médica para estudiantes de Enfermería. Correo Científico Médico [Internet]. 2019 [citado 16 May 2022]; 23 (2) Disponible en: <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/2771>
5. Rodríguez Raciél L. El derecho informático en la industria cubana de software. el caso de la Universidad de las Ciencias Informáticas. Revista CES Derecho [Internet]. 2019 [citado 16 May 2022]; 10(1): 418-446. Disponible en: <https://doi.org/10.21615/cesder.10.1.5>
6. Lazo Herrera LA. Algunas consideraciones sobre "MEDINAT: software educativo para la enseñanza de Medicina Natural y Tradicional". EDUMECENTRO [Internet]. 2022 [citado 2022 May 24]; 14: e1596. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S207728742022000100005&lng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S207728742022000100005&lng=en)
7. Rojas Hernández YL, González Méndez A, Rodríguez Amaya IJ, Álvarez Yero S. El aprendizaje y las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. EducMedSuper [Internet]. 2021 Sep [citado 2022 Mayo 27]; 35(3): e2418. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412021000300016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412021000300016&lng=es)
8. García Bidopia M, Vargas Morales Y, Naranjo Velázquez Y, Leyva Infante M, González Marrero R. Guía didáctica del Curso Propio en Estomatología: Interpretación de los procesos inflamatorios pulpares y el dolor. Correo Científico Médico [Internet]. 2019 [citado 16 May 2022]; 23 (3) Disponible en: <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3180>
9. Cala Pérez M, Rodríguez Pérez I. Resultados de la implementación del software educativo sobre la salud sexual y reproductiva. Archivo Médico Camagüey [Internet]. 2022 [citado 26 May 2022]; 26 Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/8349>
10. Gutiérrez Segura M. Software educativo como recurso para el aprendizaje en la carrera de Estomatología en Holguín. Correo Científico Médico [Internet]. 2020 [citado 26 May 2022]; 24 (2) Disponible en: <http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3493>

11. Gutiérrez Segura M, Ruiz Piedra AM, Pérez García LM, Ochoa Rodríguez MO. Acerca de ciencia, tecnología y sociedad en el desarrollo de software educativo para Estomatología. Holguín, Cuba. RCIM [Internet]. 2021 Dic [citado 2022 Jun 10] ; 13( 2 ): e470. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18592021000200010&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592021000200010&lng=es)
12. Marrero Pérez M, Santana Machado A, Águila Rivalta Y, Pérez de León A. Las imágenes digitales como medios de enseñanza en la docencia de las ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. 2016 [citado 25 May 2022]; 8 (1):[aprox. 17 p.]. Disponible en:<http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/515>
13. Machado CuayoMadelin. Software educativo sobre instrumental y materiales para prótesisestomatológica. Tesis de maestría. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, 2017.
14. Zapata Jaramillo CM, Gómez Alvarez MC, Hernández Palencia JC. SMELLWARE: un juego para la enseñanza de buenas prácticas en el proceso de desarrollo de software. Ingeniare. Revista chilena de ingeniería [Internet]. 2020 [citado 25 May 2022]; 28(4), 645-653 Disponible en <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052020000400645>
15. García Bidopía Mariela. Software Educativo "Interpretación del Proceso Inflamatorio Pulpar" en estomatología. Tesis de maestría. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín, 2019.