

Software para el Espectrofotómetro “MiniScan XE Plus” usado en el Diagnóstico de Patologías Dermatológicas en Pacientes.

Gabriel Núñez*, Harold Vazques*, Patricia Guerrero* y Aarón Muñoz†

*Departamento de Computación, FACYT

Universidad de Carabobo, Venezuela

Emails: gabriel.nzn@gmail.com, hvasquez@gmail.com, pjpatrici@gmail.com

†Centro de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas de la Universidad de Carabobo, Venezuela

Email: aamunozmorales@gmail.com

Resumen—El Espectrofotómetro de reflexión difusa “MiniScan XE Plus” es un instrumento de medición utilizado por el Centro de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas de la Universidad de Carabobo (CIMBUC), el cual ayuda a los médicos dermatólogos a establecer diagnósticos sobre patologías en la piel de pacientes de manera precisa y sin necesidad de realizar biopsias. No obstante, el software comercial propietario disponible para la utilización de dicho instrumento es poco amigable, difícil de utilizar e imposible de modificar, mejorar y extender. El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar un software amigable, modificable, mejorable y extensible, que se ajuste a las necesidades de los dermatólogos y que garantice un mejor aprovechamiento del instrumento en cuestión.

I. INTRODUCCIÓN

Durante el diagnóstico de enfermedades de la piel, la observación cuidadosa y la evaluación visual del área sospechada es siempre el primer paso y el más importante. Esto es seguido generalmente por una escisión o biopsia por punción, en la que se extrae una muestra de tejido de la piel para un análisis microscópico. La observación visual suele ser subjetiva y los pacientes a menudo se someten a cicatrices y dolor durante la escisión. Por otro lado, las técnicas ópticas son por lo general no invasivas y los resultados de estas son a menudo objetivos. Durante el diagnóstico no invasivo no se crea ninguna ruptura en la piel, y los pacientes no se someten al dolor y a cicatrices durante el tratamiento [1].

Los avances tecnológicos en la actualidad permiten emplear técnicas ópticas con la capacidad de estudiar las propiedades estructurales y bioquímicas del tejido biológico de manera precisa y no invasiva. Dicho lo anterior, la Espectroscopía de reflectancia difusa es una técnica con la cual es posible estudiar las propiedades bioquímicas y las condiciones estructurales de un tejido biológico, analizando la interacción luz-tejido de una manera no invasiva [2].

Los instrumentos que emplean técnicas como la mencionada previamente son de gran ayuda para los médicos dermatólogos, razón por la cual han tomado suma importancia en la área médica dermatológica.

En este sentido, el Centro de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas de la Universidad de Carabobo (CIMBUC) dispone de un Espectrofotómetro de reflexión difusa denominado “MiniScan XE Plus”, el cual es un instrumento utilizado

para medir la transmisión y/o reflectancia de especímenes, como una función de longitud de onda, que aplica una técnica llamada espectroscopía de reflectancia difusa.

Para la emplear el uso del instrumento en estudio, el CIMBUC ha tenido que utilizar el software comercial disponible para la utilización del mismo, denominado “HunterLab Universal Software”, el cual es un software propietario de 16-bit diseñado para el Sistema Operativo Microsoft Windows Version 3.x, con la posibilidad de ejecutarse en Windows 95, Windows 2000, Windows NT y Windows XP [8].

El “HunterLab Universal Software” es un software comercial y propietario que fue descontinuado en el año 2008, por lo tanto no existe la posibilidad de modificarlo, mejorarlo ni extenderlo; ofrece funcionalidades que abarcan no sólo la utilización del Espectrofotómetro, sino también la utilización de otros instrumentos ofrecidos por la empresa “HunterLab”, causando que la interfaz gráfica de usuario contenga más opciones disponibles de las necesarias para manejar el instrumento en estudio. Asimismo, la interfaz gráfica de usuario está en idioma inglés, por lo tanto es poco amigable y difícil de entender por los dermatólogos. Aunado al hecho de que los resultados generados por dicho software no poseen el formato con el que trabajan los dermatólogos, haciendo necesario su traspaso manual.

Debido a lo explicado previamente, los dermatólogos experimentan dificultades al momento de utilizar el “HunterLab Universal Software”, lo cual es un problema grave, ya que no sólo ralentiza cada consulta con cada paciente, sino que genera la necesidad de asistencia técnica disponible en todo momento para la debida utilización de dicho software; por último y no menos importante, disminuye el nivel de aprovechamiento potencial del instrumento de medición en estudio.

Ahora bien, con respecto a software de calidad, así como los servicios que proveen, los productos de software tienen cierto número de atributos asociados que reflejan la calidad de ese software. Estos atributos no están directamente relacionados con lo que el software hace. Más bien, reflejan su comportamiento durante su ejecución, en la estructura y organización del programa fuente, y en la documentación asociada [4].

El conjunto específico de atributos que se espera de un

software depende obviamente de su aplicación. Esto se generaliza en el conjunto de atributos que se muestran en la Tabla 1 mostrada a continuación:

TABLA I. Atributos esenciales de un buen software

Mantenibilidad	Confiabilidad
Eficiencia	Usabilidad

Debido a que el “HunterLab Universal Software” es propietario, el CIMBUC no dispone del código fuente del mismo, lo que se traduce en la inexistencia del primer atributo esencial para un buen software: la mantenibilidad; ya que el software propietario no puede ser cambiado ni adaptarse a necesidades específicas. Por la misma razón de que no se tiene el código fuente, no se puede determinar con certidumbre el segundo atributo: la confiabilidad; debido a que no se puede evaluar completamente el nivel de protección y seguridad existentes en dicho software. Por último y no menos importante, la usabilidad del software existente es baja, ya que la interfaz gráfica de usuario es poco amigable.

Teniendo en cuenta todo lo mencionado previamente, y siguiendo los lineamientos de diseño y calidad del software que se consideran pertinentes, se está desarrollando un software amigable, mejorable y extensible, el cual ofrece las funciones que necesitan los dermatólogos para establecer diagnósticos, emplea el formato de historia médica con el que trabajan, y permite la exportación de los resultados a un formato de archivo portable. Por último y no menos importante, se está creando una base sobre la cual se podrán trabajar proyectos futuros que necesiten utilizar los resultados de este software como insumo.

mds

Julio 21, 2015

II. MARCO TEÓRICO

...

III. MARCO METODOLÓGICO

...

IV. TECNOLOGÍAS UTILIZADAS

...

V. CONCLUSIÓN

...

AGRADECIMIENTOS

...

REFERENCIAS

- [1] K. S. Bersha, *Spectral Imaging And Analysis Of Human Skin*. University of Eastern England, 2010.
- [2] A. D. Pérez, *Estudio de la Reflexión Óptica Difusa en Tejido Biológico*. Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco, 2012.
- [3] F. Narea, S. Vivas y A. Muñoz, *Recuperación del coeficiente de absorción de la epidermis en la piel humana*. Sociedad Española de Óptica, 2015.
- [4] I. Sommerville, *Ingeniería del Software*, 7ma ed. Madrid: Pearson Education, 2005.
- [5] R. S. Pressman, *Ingeniería del Software, un enfoque práctico*, 5ta ed. Madrid: McGraw Hill, 2002.
- [6] R. L. Baskerville, *Investigating Information Systems with Action Research*, vol 2. Atlanta: Association for Information Systems, 1999.
- [7] K. Schwaber y J. Sutherland, *Scrum guide*. 2013.
- [8] *Universal Software Versions 4.10 and Above User's Manual*. Virginia: Hunter Associates Laboratory, 2001.
- [9] *MiniScan XE Plus User's Guide Version 2.4*. Virginia: Hunter Associates Laboratory, 2006.