

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

Gabriel Núñez\*,<sup>‡</sup>, Harold Vazques\*, Patricia Guerrero\* y Aarón Muñoz<sup>†</sup>

\*Departamento de Computación, FACYT - Universidad de Carabobo, Venezuela

<sup>†</sup>Centro de Investigaciones Médicas y Biotecnológicas de la Universidad de Carabobo, Venezuela

<sup>‡</sup>Email: gabriel.nzn@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 cuál ayuda a los dermatólogos a establecer diagnósticos sobre patologías en la piel de pacientes de manera precisa y sin necesidad de realizar biopsias. No obstante, el software disponible para la utilización de dicho instrumento es poco amigable, difícil de utilizar e imposible de modificar y extender. La presente investigación tiene como objetivo desarrollar un nuevo software 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 es siempre el primer paso y el más importante. Esto es seguido generalmente por una biopsia, 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 biopsia. 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 ni a cicatrices durante el tratamiento [1].

La Espectroscopía de reflectancia difusa es una técnica óptica 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].

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”.

Para la emplear el uso del instrumento mencionado, el CIMBUC ha tenido que utilizar el software comercial disponible para la utilización del mismo, denominado “HunterLab Universal Software”, el cual es un software 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; su interfaz gráfica de usuario está en idioma inglés, y contiene más opciones disponibles de las necesarias para manejar el instrumento en estudio, 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”, ralentizando cada consulta con cada paciente, y generando la necesidad de asistencia técnica disponible en todo momento para la debida utilización de dicho software; por último 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, los cuales se resumen en Mantenibilidad, Confiabilidad, Eficiencia y Usabilidad [4].

Debido a que el “HunterLab Universal Software” es propietario, el código fuente del mismo no está disponible, de manera que no posee el primer atributo esencial para un buen software: la mantenibilidad; ya que el software 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; ya que no se puede evaluar completamente el nivel de protección y seguridad existentes en este software. Por último 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, se está creando una base sobre la cual se podrán trabajar proyectos futuros que utilicen los resultados de este nuevo software como insumo.

## 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.