



PERFIL LITOLÓGICO Y EL SOFTWARE PARA SU CREACIÓN

Autor: Ing. Marcos Antonio Martínez Rodríguez* / mmartinez@ismm.edu.cu

LITHOLOGICAL PROFILE AND THE SOFTWARE FOR ITS CREATION

Resumen: En el presente artículo se explica que, en la gestión de los datos recolectados por los geólogos de campo, no se emplea una aplicación capaz de almacenar, modificar y representar gráficamente el avance de la perforación con el fin de detectar cualquier problema que pueda surgir durante el proceso. Por ello, un grupo de investigadores de la Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez, desarrolló una aplicación informática para la representación gráfica de mapas de isocontenido y perfil litológico que exponen la variación de las muestras recolectadas en la estimación de recursos minerales. Se utilizó la metodología de desarrollo Programación Extrema (XP), junto a las herramientas Microsoft Visual Studio, Open Graphics Library (OpenGL), C# como lenguaje de programación y SQLite como gestor de base de datos.

Palabras claves: Mapas de isocontenido, Perfil litológico, Software.

Abstract: It is explained to in the present article than, in the step of the data re-collected by the farm geologists, a capable application to store, to modify and to represent the advance of the perforation with the aim of detecting any problem that may happen in the process graphically is not used. For it, investigators' group of Moa University Dr. Antonio Núñez Jiménez, an information-technology application for the graphic performance of maps of isocontenido and profile developed to solve this lithological problems that they expose the variation of the signs re-collected in the esteem of mineral resources. Programing utilized the methodology of development himself Extreme (XP), next to the tools Visual Microsoft Studio, Open Graphics Library (OpenGL), C # like programming language and SQLite like manager of base of data.

Key words: Isocontents maps, Lithological profile, Software

La Universidad de Moa, Dr. Antonio Núñez Jiménez, es la principal institución académica del país en la rama Geólogo-Minera y Metalúrgica. Desde su creación se ha convertido en un importante eslabón en el desarrollo de la Industria Cubana del Níquel. Como parte de este desarrollo la institución universitaria junto a la empresa minera Pedro Sotto Alba trabajan en el estudio de nuevos yacimientos lateríticos para su futura explotación.

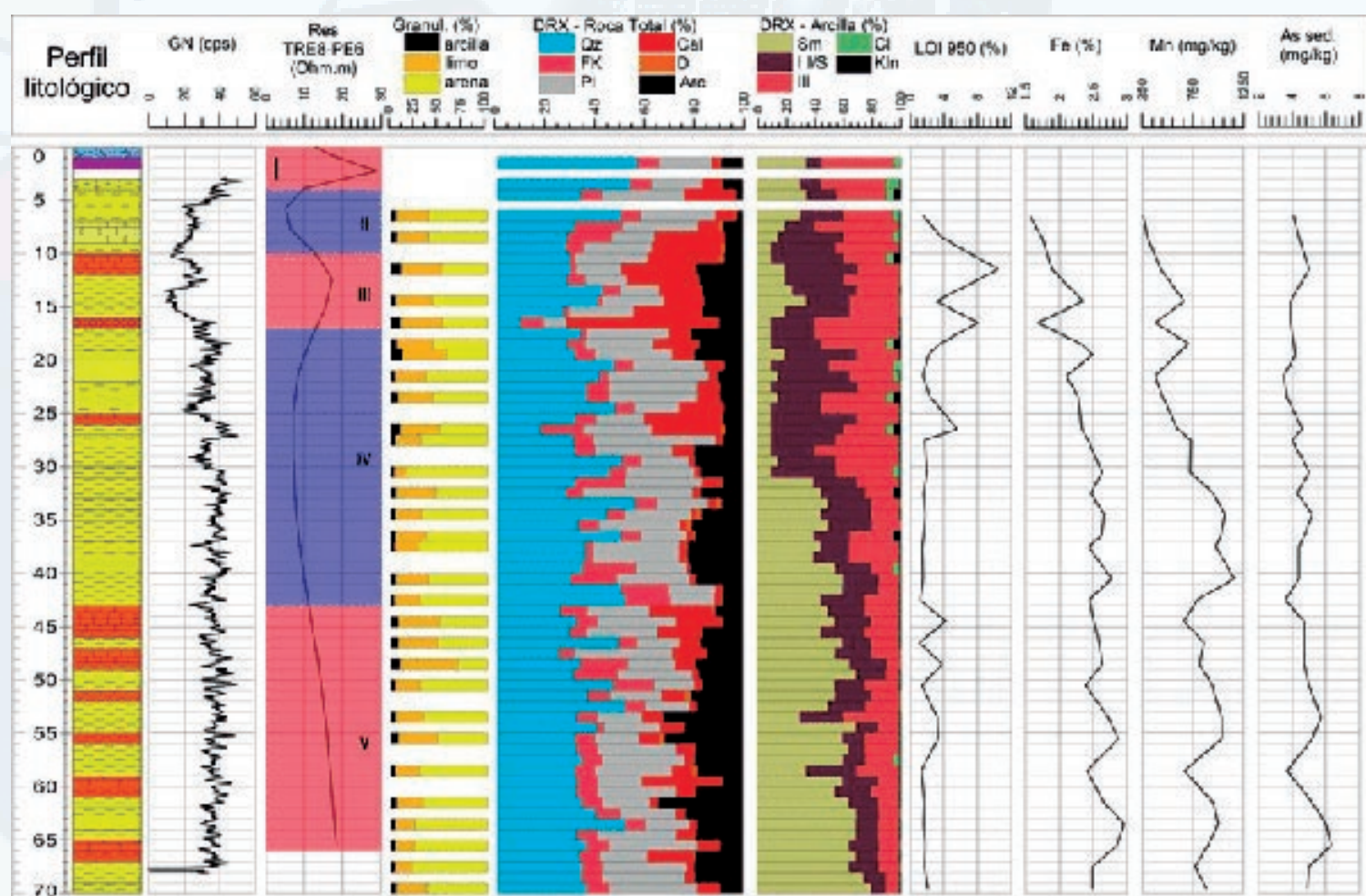
Necesidad de un software para la creación del perfil litológico

Los geólogos de campo no cuentan con una aplicación que almacene, procese y pueda representar gráficamente el avance de la perforación, pudiéndose así detectar los problemas que puedan surgir durante el proceso. Los cálculos y procedimientos se desarrollan con el empleo de Bases de Datos en Microsoft Access o mediante hojas de cálculo de Microsoft Excel. Por otra parte, no existe una correspondencia entre los valores litológicos observados por los expertos en la toma de muestras y los resultados que arrojan las pruebas de quimismo, dificultándose la obtención de los perfiles litológicos.

Dada esta problemática, se desarrolló una aplicación informática que apoya el estudio de los yacimientos minerales para la estimación de los recursos minerales mediante la representación gráfica de mapas de isocontenido y perfil litológico.

Desarrollo del software para la creación del perfil litológico

Para la documentación de la aplicación, se utilizó la metodología XP, que se centra en potenciar las relaciones interpersonales del equipo de desarrollo. Esta metodología pone el énfasis en la retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo y es idónea para proyectos con requisitos imprecisos y muy cambiantes. Para XP cada programador que escribe el código también escribe los casos de prueba. Estos forman parte del proceso continuo de la generación del código y se integra continuamente con



ello, lo que garantiza una plataforma estable para el futuro desarrollo. El método matemático utilizado en esta investigación para la obtención del modelo geométrico fue el de triangulación de Delaunay. La Triangulación de Delaunay es aplicable para la resolución de multitud de problemas aparentemente sin relación entre sí, debido a sus propiedades geométricas, y por contar con algoritmos eficientes para su cálculo.

Se utilizó el Microsoft Visual Studio Express 2013 OpenGL, el lenguaje de programación C#, que está orientado a objetos y Microsoft SQLite, como Gestor de Base de Datos.

Características del software para la creación del perfil litológico

La aplicación informática que se desarrolló permite la obtención de gráficas de mapas de isocontenido y perfil litológico.

Su implantación garantiza que se agilice el proceso de obtención de gráficas y la creación de perfiles litológicos para su análisis en el apoyo a la toma de decisiones. Se evita el deterioro de los documentos existentes en formato duro que se generan durante el proceso de estimación de los recursos minerales.

Ver **figura 1** y **figura 2** en la página siguiente.



PERFIL LITOLÓGICO Y EL SOFTWARE PARA SU CREACIÓN

Autor: Ing. Marcos Antonio Martínez Rodríguez* / mmartinez@ismm.edu.cu

Fig. 1. Interfaz para la recolección de los datos del pozo seleccionado.

Fig. 2. Interfaz para el procesamiento de las muestras del pozo.

Referencias Bibliográficas

- Trinidad, J. L. (s.f.). Introducción a Aplicaciones. Diagramas de Voroni. Recuperado el 20 de 11 de 2019, de <http://matematicas.unex.es/~trinidad/mui/voroni.pdf>
- Ecured. (s.f.). OpenGL. Recuperado el 20 de 11 de 2019, de <https://www.ecured.cu/OpenGL>
- Microsoft. (s.f.). Csharp. Recuperado el 20 de 11 de 2019, de <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>
- SQLite. (2019). SQLite. Recuperado el 20 de 11 de 2019, de <https://www.sqlite.org/about.html>
- Tupak, O. (2009). El perfil o corte geológico. Algunos ejemplos de casos. Huelva, España.
- Benito, A. (1996). Manual de Rocas Ornamentales: Prospección, Explotación, Elaboración, Colocación. Madrid.
- Letelier, T., & Sánchez, L. (2003). Metodologías Ágiles en el Desarrollo de Software.

* **Ing. Marcos Antonio Martínez Rodríguez:** cursó estudios de Ingeniería Informática en el Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa, actual Universidad de Moa Dr. Antonio Núñez Jiménez, graduándose en el 2008. Desde ese mismo año se incorporó al claustro de profesores del departamento de informática de esta universidad. Ha tutorado varios trabajos de diploma, impartido varios cursos de postgrado relacionados con Informática Básica y Optimización Lineal, ha cursado además disímiles cursos de postgrado. Posee registros en el Centro Nacional de Derechos de Autor (CENDA) de varios softwares en los que ha participado como tutor o integrante.

El desarrollo y explotación de esta herramienta constituye un paso de avance en el proceso de informatización de la sociedad.