

# **EXATAS E DA TERRA**

# MODELAGEM DE BASE DE DADOS BIOLÓGICOS

**MOLINA, Nicolás Valentín.**

Estudiante del Curso de Matemática - ILACVN – UNILA;

E-mail: [nicolas.terra@aluno.unila.edu.br](mailto:nicolas.terra@aluno.unila.edu.br);

**HUSSNI, Maria Fernanda.**

Estudiante del Curso de Ciências Biológicas - ILACVN – UNILA;

E-mail: [maria.hussni@aluno.unila.edu.br](mailto:maria.hussni@aluno.unila.edu.br);

**PEREIRA, Luiz Henrique Garcia.**

Docente/investigador del Curso de Ciências Biológicas - ILACVN – UNILA;

E-mail: [luiz.pereira@unila.edu.br](mailto:luiz.pereira@unila.edu.br);

**PINTO, Marcelo Cezar.**

Docente/investigador del área de Ciência da Computação – ILATIT – UNILA.

E-mail: [marcelo.pinto@unila.edu.br](mailto:marcelo.pinto@unila.edu.br).

## 1 Introducción

La colecta de datos biológicos en el área de Botánica, Ecología y Geoprosamiento es necesaria para el avance de las investigaciones realizadas en torno a las mismas. Para ello, el modelaje de una base de datos se torna esencial, ya que permite, principalmente a los investigadores, un acceso rápido y eficiente a la información requerida. Los datos biológicos obtenidos mediante una colecta permiten identificar las especies así como obtener otras informaciones que sean necesarias para el avance de las investigaciones, no sólo a quien realizó la colecta, sino también a otros profesionales del área.

El modelaje es llevado a cabo mediante diferentes técnicas de programación que permitan satisfacer los requerimientos de los investigadores asociados. Dichas técnicas poseen una lógica para relacionar los diferentes datos de manera eficiente, generando un acceso facilitado a los datos almacenados. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo es el modelaje y la disponibilización de una nueva base de datos biológicos en conjunto con investigadores del área de Botánica, Ecología y Geoprosamiento.

## 2 Metodología

En una primera instancia se capacitó a los estudiantes con los conocimientos básicos de programación, modelaje de datos tanto simples como estructuras complejas, desarrollo de software, y configuración de servidores LAMP. Fueron realizadas reuniones semanales con los investigadores de las áreas involucradas para la obtención de informaciones relevantes en el desarrollo de las diferentes pantallas, así como la presentación y discusión de los avances realizados. Será necesaria la aplicación de técnicas de producción de sitios web, banco de datos y de la interface de éstos. Para ello se utilizó la herramienta KORA, una aplicación capaz de administrar y manipular objetos digitales. Su arquitectura flexible puede adaptarse a cualquier esquema de metadatos que permite colecciones digitales individualizadas con diferentes contenidos y estructuras de metadatos. KORA permitió la creación de los diferentes login, facilitando la implementación de la interface. Se implementó el manejo de diferentes tipos de datos de colecta, resultando en una organización compleja de los datos y las diferentes pantallas de inserción de los mismos. Las diferentes etapas de este trabajo fueron llevadas a cabo desde diciembre de 2015 hasta julio de 2016.

### **3 Fundamentación teórica**

Para el desarrollo del plano de trabajo se utilizaron diferentes bibliografías que permitieron la capacitación de los estudiantes involucrados. Fue necesario comenzar por los lenguajes base para programar, e incluir diferentes herramientas que facilitaran la realización de lo requerido. Una vez adquiridos los conocimientos sobre programación, conocer y comprender la dinámica que los biólogos utilizan en sus investigaciones se torna necesario para un modelaje eficiente.

Uno de los lenguajes base utilizados fue HTML (*“Hyper Text Markup Language”*), que es un estándar que sirve para definir diferentes tipos de contenidos (texto, imágenes, videos, entre otros) de una página web, adoptado por los navegadores actuales (RAMALHO, 1997; PILGRIM, 2010). Este lenguaje se transforma en un método importante porque el diseño de la página web no incluye los elementos en sí, sino referencias a las localizaciones de los mismos, algo que se realiza a través de un conjunto de elementos y atributos propios del lenguaje, por lo que el diseño es únicamente conformado por texto que es interpretado por los navegadores, generándose así la parte gráfica con la que el usuario interactúa. Para mejorar gráficamente las diferentes páginas, se utilizó CSS (*“Cascading Style Sheets”*), que proporciona herramientas visuales más específicas transformando lo diseñado en HTML, para una experiencia más confortable para los usuarios (SOMERA, 2006). Respecto a la parte de implementación, otro lenguaje empleado fue JavaScript (JS), utilizado como parte de los navegadores para mejorar la interfaz de usuario y páginas web dinámicas. La gran utilidad del código JavaScript recae en la capacidad de ejecutarse en el navegador local del usuario, respondiendo a las acciones del mismo de forma rápida, aumentando sensibilidad a la aplicación. Además de eso, puede detectar acciones del usuario (como pulsaciones de teclado) que HTML no consigue realizar (GAUCHAT, 2014). Esta última función fue muy importante para la implementación del ingreso de los datos diferentes de texto por parte del usuario, como fotos, datos sobre extracciones de tejidos e información de la localización de las colectas.

Las herramientas informáticas utilizadas fueron KORA y Koding. KORA es una herramienta que automatiza la parte funcional del modelaje de la base de datos. Entre las ventajas de su utilización se encuentra la capacidad de creación de diferentes usuarios con una jerarquía entre ellos a través de asignación de permisos; además trabaja con metadatos y manipulación de objetos, adaptándose a lo pretendido por el plano de trabajo (TEGTMAYER et al, 2013). Koding es entorno de desarrollo, manejable desde el navegador, que permite programar y ejecutar código en colaboración con otros usuarios, facilitando el trabajo en conjunto de los participantes en el proyecto, proporcionando varias herramientas como una máquina virtual y espacio para almacenamiento, y auxiliando para el desarrollo en cualquier lenguaje (KODING, 2016).

#### **4 Resultados**

Los resultados obtenidos abarcan aportes a la formación técnica y científica de los estudiantes (bolsista y colaboradores), brindándoles conocimientos de diferentes herramientas y lenguajes para el desarrollo de base de datos, así como las competencias adquiridas por el contacto con investigadores, aprendizajes que serán útiles para el futuro profesional de los orientados.

Se produjo un modelo de almacenamiento de datos para el Banco de Peces de la UNILA. También se desarrolló un ambiente para el uso de KORA, que está disponible provisoriamente en <http://54.227.226.95/kora-2.6.6.1/>, y se pretende hospedar el Banco de Peces en servidor propio de la UNILA.

## **5 Conclusiones**

El modelo de almacenamiento de datos generado permite un manejo de las diferentes informaciones recaudadas en una colecta de las áreas a las que se destina este plano de trabajo, lo cual constituye la función básica de la base de datos requerida. Con este modelo, las funciones básicas quedan definidas, lo que representa un gran avance para el tratamiento de los datos. Dichas estructuras contemplan las necesidades que los investigadores enfrentan durante el desarrollo de una investigación, y buscan proporcionar una manera organizada de almacenamiento. En este período de ejecución del plan de trabajo no fue posible modelar bases de datos botánicos y de geoprocamiento, los cuales serán desarrollados como futuro proyecto de investigación. Existe, aún, la necesidad de realizarse ajustes en la interface web del Banco de Peces para su adecuación al modelo de datos de KORA, tarea que está proceso desde agosto/2016.

## **6 Principales referencias bibliográficas**

RAMALHO, J.A. **HTML Avançado**. São Paulo: Makron Books, 1997.  
PILGRIM, M. **HTML5: Up and Running**. 1ª Ed. Editora: O'Reilly Media, Inc., 2010.

SOMERA, G. **Treinamento Prático em CSS**. 1ª Ed. Editora Dogerati Books, 2006.  
GAUCHAT, J.D. **El gran libro de HTML5, CSS3 y JavaScript**. Editorial Tomera Ltda., 2014.

TEGTMEYER, Rebecca; REHBERGER, Dean; FOLEY, Catherine; WATRALL, Ethan. **KORA: a digital repository and publishing platform**. *Digital Humanities*, v. 2, n. 3, 2013. Disponível em <http://journalofdigitalhumanities.org/2-3/kora-a-digital-repository-and-publishing-platform/> Acesso em 28 de agosto de 2016.

KODING, Inc. **Koding.com: development environment as a service**. Disponível em: <http://www.koding.com/docs/home/> Acesso em 28 de agosto de 2016.