



Nacional Financiera Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad (FFB)

OFERTA DE EMPLEO

Puesto: DESARROLLADOR(A) DE SOFTWARE BIOINFORMÁTICO II

Área: Coordinación del Proyecto GEF de Agrobiodiversidad

Percepción Bruta Mensual: FFB12 \$36,811 más prestaciones

Percepción Neta Mensual: FFB12 \$28,876 más prestaciones

Horario: 9:00 am a 18:00 pm

Funciones, responsabilidades y actividades a realizar:

Las actividades del componente 1 del proyecto giran en torno a la consolidación del Sistema Integral de Información sobre Agrobiodiversidad (SIAgroBD), el cual integrará información sobre agrobiodiversidad. Este tipo de información incluye datos de distribución de especies, agronomía, nutrición, genética, de uso, socio-económicos, culturales, entre varios otros, que normalmente se publican como archivos con formatos arbitrarios difíciles de relacionar entre sí y que se vuelven obsoletos con el paso del tiempo. Lo anterior restringe la utilidad de dichos datos para generar conocimiento más allá del proyecto inmediato para que el que fueron generados, y para consolidarse como un verdadero sistema de información que permita generar inteligencia entorno a la agrobiodiversidad.

El objetivo de diseñar e implementar el SIAgroBD como parte del proyecto GEF es proveer una plataforma estandarizada y modular que permita almacenar, administrar y recuperar datos de forma sencilla y rápida. Para esto, modelos de datos que puedan abarcar datos complejos pertenecientes a un mismo concepto serán definidos y repetidos dentro de los componentes del proyecto. La plataforma se implementará como parte de un proyecto en marcha de CONABIO que ya se está implementando. Esta plataforma utilizará GraphQL accessible via HTTP y una interfaz gráfica utilizando VueJS y ofrece funciones clásicos "CRUD" (Create, Read, Update, and Delete), búsqueda y exportación e importación de múltiples datos con archivos de Excel. El almacenamiento involucra bases de datos relacionales (Postgres), NoSQL (MongoDB), y para conjuntos grandes ("big data") por ejemplo tablas multidimensionales se utilizará HDF5. Los modelos de datos nuevos podrán ser rápidamente creados a través de generadores de código. El lenguaje de programación es javascript utilizando como entorno para el backend NodeJS.

Bajo la supervisión de Raúl Jiménez (Coordinador General de Información y Análisis CONABIO), Alicia Mastretta-Yanes (catedrática CONACYT-CONABIO), Liliana Lara (Subcoordinadora de Inventarios Bióticos CONABIO) y Raúl Sierra (Coordinador de Ecoinformática), el(la) Desarrollador(a) de Software Bionfórmico desarrollará las herramientas para la generación automática de servicios web y coordinará los talleres con expertos de las

diferentes áreas del conocimiento participantes del proyecto (biológicas, agronómicas, sociales, entre otras) para la generación de modelos de datos.

Principales responsabilidades

- Desarrollar las herramientas para la generación automática de servicios web, su back-end para acceso a datos y una interfaz gráfica para usuarios en forma de una página web única (SPA por sus siglas en inglés). Dado un conjunto de definiciones de modelos de datos (ontología) como input, las herramientas desarrolladas deberán generar código que pueda ser implementado y conectado a dispositivos de almacenamiento de datos.
- Desarrollar pruebas que verifiquen la funcionalidad de cada pieza de código
- Implementar modelos de datos definidos en conjunto con participantes del proyecto de diversas áreas del conocimiento (usuarios).
- Dar mantenimiento a la instalación de KoboToolbox (<https://www.kobotoolbox.org/>) en el servidor de CONABIO y atender problemas de usuarios de CONABIO

Funciones y actividades

- i. Programación en equipo usando métodos de Scrum, específicamente:
 - Pruebas
 - Generadores de código para el
 - “backend” (servidor funcionando con RESTful usando Open-API / Swagger y GraphQL)
 - “frontend” (funciones clásicas CRUD, búsqueda, y exportación e importación con archivos de Excel)

Los generadores de código tienen que crear código en NodeJS que forme las siguientes capas del software integrativo:

- Capa modelo para acceder y modelar datos en diferentes tecnologías de almacenamiento:
 - Bases de datos relacionales (ejemplo Postgres)
 - Bases de datos para documentos (ejemplo MongoDB)
 - Bases de datos para arreglos (matrices) multidimensionales (ejemplo HDF5)
 - Bases de datos de tipo llave y valor (ejemplo Redis)
 - Bases de datos especiales como para secuencias (ADN y amino ácidos)
 - Bases de datos públicos accesibles a través de servicios web (servidores)

- Relaciones entre modelos de datos guardados en diferentes almacenes
 - Capa controladora que implementa la interface estándar a los modelos de datos.
- ii. Crear paquetes o módulos conteniendo conjuntos de modelos de datos específicos, creados con los mencionados generadores de código. Esos paquetes servirán para la reutilización fácil de esos modelos de datos y podrán contribuir a su estandarización. Su diseño requiere participar en grupos de discusión con los usuarios finales.
 - iii. Implementar los modelos de datos definidos en los talleres el SIAGroBD
 - iv. Vincular los modelos de datos del SIAGroBD con las fuentes de información relevantes ya existentes en bases de datos existentes dentro y fuera de CONABIO
 - v. Coordinar la alimentación del SIAGroBD con datos generados por el proyecto en conjunto con los usuarios de CONABIO y grupos externos
 - vi. Diseñar estructura y funcionalidad de la SPA (single page application) ofreciendo acceso a los diferentes modelos de datos a través del interface estándar. La SPA se realizará con la tecnología VueJS o React. El interface web tiene que ofrecer la opción de incluir visualizaciones científicas de los datos como grafos.
 - vii. Definir los perfiles y roles de usuarios que utilizarán SIAGroBD como parte del proyecto
 - viii. Generar y administrar los usuarios de SIAGroBD de acuerdo a los perfiles definidos
 - ix. Preparar documentación sobre el uso del SIAGroBD dirigidos a diferentes perfiles de usuarios
 - x. Dar mantenimiento y actualizaciones a los modelos de datos y al SIAGroBD conforme se avance en el proyecto
 - xi. Dar mantenimiento y actualizaciones a la instalación de KoboToolBox en los servidores de CONABIO
 - xii. Contribuir a solucionar bugs y crear funcionalidades nuevas en KoboToolBox
 - xiii. Contribuir a escribir artículos científicos y data papers sobre el SIAGroBD
 - xiv. Contribuir al análisis de grandes datos interrelacionados entre sí para responder preguntas de interés para la conservación aprovechamiento de la agrobiodiversidad.

Perfil del aspirante:

→ Grado mínimo de escolaridad: Maestría

→ Áreas de especialidad:

a) Ciencias de la Computación o áreas afines

→ Edad mínima: 25 años

→ Experiencia laboral:

1 año experiencia laboral en desarrollo de software

→ Experiencia académica:

Tesis, artículos, conferencias científicas

→ Conocimiento

- Alta capacidad y experiencia en desarrollo web con **NodeJS** y por lo menos un Single Page Application Javascript Framework (VueJs, React, or Angular)
- Experiencia proficiente en **Django**
- Experiencia en uso de **Docker**
- Experiencia en administración de sistemas
- Experiencia en Linux y manejo de Shell
- Conocimiento de Open API / Swagger
- Experiencia con Python y otro lenguaje de programación (R, C, C++, entre otros)
- Experiencia con Scrum y "**agile software development, and test driven development**"
- Experiencia en diseño de software colaborativo
- Experiencia en desarrollo de software con interactuando con usuarios
- Experiencia con tmux, Vim o Emacs deseable

→ Habilidades especiales requeridas:

- Interés y capacidad de aprender temas básicos de diversidad agrícola, ruralidad y diversidad genética. Conocimiento previo en estos temas es deseable.
- Capacidad de interactuar con gente no especializada para participar activamente en talleres para definir modelos de datos y necesidades de usuarios.
- Interés en reproducibilidad de la ciencia.

Duración del Empleo: 1 año, con opción de ampliación de contrato según desempeño.

Documentación requerida:

- Comprobante de estudios
- Carta de interés, exponiendo los motivos por los cuales aplica
- Dos cartas de recomendación con datos de contacto
- Currículum vitae actualizado

Fecha límite para la recepción de documentos: 19 de octubre del 2018.

Enviar documentación requerida por correo electrónico a gef_agrobd@conabio.gob.mx con copia a iramirez@conabio.gob.mx

Sólo serán contactados aquellos participantes que resulten preseleccionados para la entrevista.