

Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)
Bases de datos I
I Semestre 2024
Profesora: María Auxiliadora Mora
Proyecto #1

Tema: Análisis, diseño e implementación de una aplicación que utiliza una base de datos como mecanismo de persistencia.

Objetivo del proyecto: diseñar e implementar una aplicación que solviente requerimientos de un sistema de información de la vida real utilizando Oracle como motor de base de datos y el lenguaje de programación seleccionado por el grupo de estudiantes.

Descripción de la aplicación

- El proyecto consiste en desarrollar un sistema para actualización y visualización de datos de la biodiversidad de Costa Rica recolectados por ciudadanos naturalistas, es decir, personas no especialistas interesadas en contribuir con el registro de datos de la biodiversidad del país. La idea es desarrollar una versión muy simplificada de un sistema como iNaturalist disponible en Internet en inaturalist.org.
- El sistema permite que un usuario, registrado previamente, ingrese datos de un taxon (por ejemplo, una especie) particular observada en una fecha y en un sitio. El sistema debe manejar los siguientes datos (note que la siguiente descripción no presenta los datos normalizados, el estudiante debe diseñar la base de datos al menos en cuarta forma normal):
 - o **User:** Está definido por el nombre, apellidos, país, dirección y correo electrónico.
 - o **Taxon:** Está definido por la jerarquía superior (i.e. kingdom_name, phylum_name, class_name, order_name, family_name, genus_name), la species_name y el common_name. El taxon_id debe ser único para todos los taxones en todos los niveles, es decir deben tener una secuencia para asignar un único ID a todos los taxones independientemente de que se almacenen en tablas separadas. La figura 1 muestra un ejemplo de la taxonomía de animales. Note que no vamos a tomar en cuenta el nivel de dominio.
 - o **Image:** fotografía o usuario (user) que comparte la foto, taxón que está presente en la imagen, fecha en que se tomó, lugar (con coordenadas geográficas), licencia de uso de la imagen, y dueño de la imagen (no necesariamente el dueño es el fotógrafo).

TAXONOMIA EJEMPLO

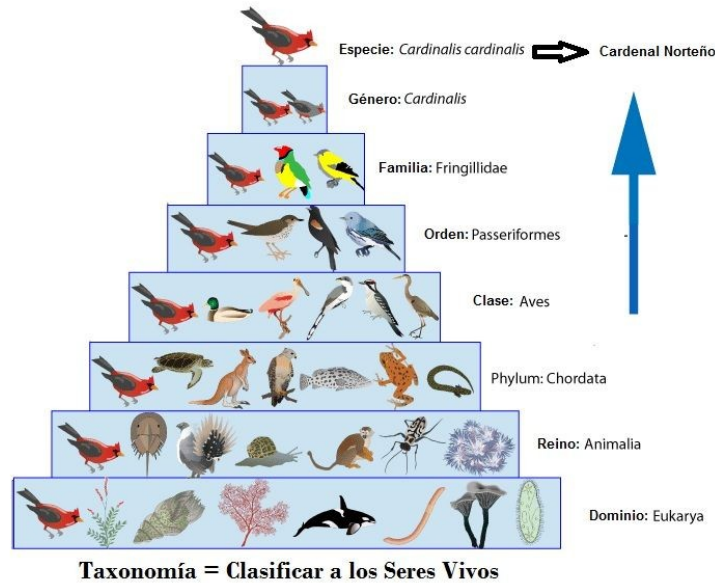


Figura #1: Ejemplo de árbol taxonómico de la especie *Cardinalis cardinalis*. En el árbol podemos observar que los taxones del género *Cardinalis* pertenece a la clase de las Aves y al Phylum Chordata es decir al grupo de los vertebrados (imagen: <https://cpsc.edu.co/>). Todos los niveles son obligatorios, es decir no es posible asociar la especie *Cardinalis cardinalis* a la clase hay que asociarlo a la familia y esta al orden.

- o **Observación:** Una observación se realiza en un sitio (definido por latitud y longitud), en una fecha, tiene solo un taxón asociado, el URL de una imagen o una imagen almacenada en el sistema y un comentario o nota. La figura #2 muestra una observación asociada a la especie Colibrí Canelo al ser incluida en iNaturalist.

Si la especie es muy difícil de reconocer a partir de la fotografía o si el usuario no cuenta con ese conocimiento entonces se puede asignar a la observación un taxón de los niveles superiores de la jerarquía taxonómica. Por ejemplo, si el usuario observando la fotografía solo sabe que es un ave, puede asociarle a esta la clase Aves.

- o **Identificación:** A una observación se le pueden adicionar muchas identificaciones realizadas por distintos miembros de la comunidad, es una votación que ayuda a determinar el nivel de calidad de un registro. De esta forma los registros pueden ser utilizados con fines científicos a pesar de que fueron recolectados por no especialistas. Una identificación debe estar asociada

a una observación, debe contener un taxon, debe ser realizada por un usuario en una fecha particular.

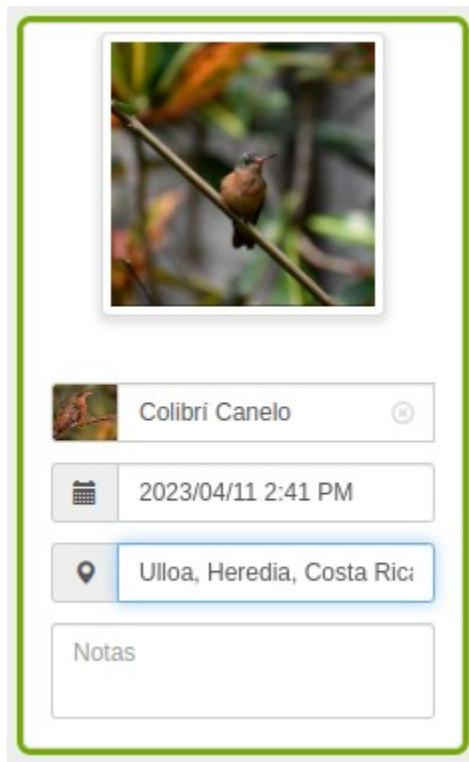


Figura #2: Ejemplo de una observación incluida en iNaturalist.

Instrucciones:

- **Forma de trabajo:** El proyecto se puede realizar de forma individual o en parejas.
- **Tecnología** que se debe utilizar: Motor de base de datos Oracle y el lenguaje de programación definido por el grupo de estudiantes.
- **Funcionalidad de la aplicación a desarrollar:**
 - o La aplicación debe realizar funciones CRUD (Ceate, Read, Update y Delete) en la base de datos Oracle en todas las **tablas excepto las relacionadas con taxonomía y usuarios. Es decir, el sistema debe permitir realizar operaciones CRUD en:**
 - las tablas de observaciones con todos sus datos (como se muestra la figura #2) y

- **las tablas que permiten realizar identificaciones sobre las observaciones.**
- o La aplicación debe permitir visualizar los siguientes informes:
 - Liste todas las observaciones con los datos generales.
 - Datos a incluir: Reino, especie, fecha de la observación, sitio de observación, nombre del usuario que realiza la observación, imagen.
 - Liste toda la taxonomía de las observaciones almacenadas en la base de datos.
 - ID de la observación, reino, filo, clase, orden, familia, género, especie y nombre común.
 - Proponga un informe que involucre al menos cuatro tablas.
- En la **base de datos Oracle**:
 - o El esquema de la base de datos debe tener un nombre representativo y contener todas las **tablas y las restricciones** que apliquen, ejemplo llaves primarias, foráneas, restricciones de nulidad, secuencias automáticas para las llaves numéricas y otras restricciones. Los nombres de todos los objetos deben ser representativos.
- Cada estudiante deberá estar preparado para demostrar y explicar el trabajo realizado.
- El grupo que no presente el proyecto en esa fecha podrá realizarlo hasta una semana después con nota máxima de 60%.
- **Documentación del sistema:** Contenido del documento:
 - Descripción del sistema.
 - Modelo de casos de uso con todos los casos de uso.
 - Casos de uso detallados (**de solo la funcionalidad a implementar en la aplicación**) que contengan una descripción completa de cada caso de uso (ver plantilla de especificación de caso de uso en esta presentación [vhttps://lsi2.ugr.es/~mvega/docis/casos%20de%20uso.pdf](https://lsi2.ugr.es/~mvega/docis/casos%20de%20uso.pdf)).
 - Modelo de Entidad - Relación.
 - Diagrama físico de la base de datos (al menos en cuarta forma normal).
 - Diccionario de datos. Documento que describe cada tabla de la base de datos y cada campo definido dentro de la tabla. La documentación de los campos de contener el nombre del campo, tipo de dato, si es parte de la llave primaria, si es

una llave foránea y la tabla involucrada en la relación y cualquier otra restricción (por ejemplo campo no nulo).

Rúbrica para evaluar documentación:

Rubro	Puntos
Redacción y ortografía	3 puntos si el documento está bien redactado y se prestó especial cuidado a redacción y la ortografía.
Modelo de casos de uso	2 puntos si modelo de casos de uso está completo.
Casos de uso	5 puntos si los casos de uso de la funcionalidad a implementar están completos y siguen el formato especificado.
Modelo entidad relación	5 puntos si el modelo E-R está completo.
Diagrama físico de la base de datos	5 puntos si el modelo físico está completo y al menos en cuarta forma normal.
Diccionario de datos	4 puntos si el diccionario de datos está bien especificado, es decir, contiene una descripción por tabla, una descripción por campo, el tipo de datos de los campos, y las restricciones (ie. PK, FK, NN, entre otras)

Rúbrica detallada para evaluar el proyecto completo

<u>Base de datos</u>	Puntos
Motor de base de datos utilizado	10 puntos si la base de datos está en Oracle y 5 puntos si está en PostgreSQL.
Se implementa todas las tablas del modelo físico de la base de datos con todas las restricciones descritas en el diccionario de datos	5 puntos
¿Tiene definidas todas las PK en todas las tablas?	1
¿Tiene definidas FK y restricciones de no nulidad?	2

¿Genera automáticamente las llaves primarias numéricas?	1
¿El esquema contiene todas las tablas del modelo?	1
¿Los nombres de las tablas y campos son representativos?	1
Las tablas que no se van a actualizar tienen registros útiles para ejecutar el proyecto, por ejemplo, taxones y usuarios.	5
<u>Desarrollo del sistema</u>	
¿La interfaz es agradable y funciona bien?	4
<u>Operaciones CRUD desde la aplicación:</u>	
¿Permite incluir registros en para las funcionalidades <u>requeridas</u> ?	4
¿Permite borrar registros en las <u>tablas asociadas a la funcionalidad requerida</u> ?	4
¿Permite modificar en las <u>tablas asociadas a la funcionalidad requerida</u> ?	4
<u>Reportes desde la aplicación</u>	
¿Realiza los reportes o consultas solicitados?	6 puntos, 2 puntos por reporte.