

**Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)**  
**Bases de datos II**  
**II Semestre 2019**  
**Proyecto #1**

**Tema:** Análisis, diseño e implementación de una aplicación web que utiliza bases de datos como mecanismo de persistencia

**Objetivo del proyecto:** diseñar e implementar una aplicación web que solviente requerimientos de un sistema de información de la vida real utilizando Java, Apache Tomcat, Oracle y MongoDB.

**Instrucciones:**

- **Grupos:** El proyecto se puede realizar de forma individual o en parejas.
- **Anteproyecto (15 puntos):** El sistema a desarrollar será propuesto por el grupo de estudiante y **aprobado por la profesora** antes de su implementación . El anteproyecto se debe entregar a más tardar el 30 de agosto. Contenido del documento:
  - Descripción del sistema.
  - Casos de uso a implementar.
  - Modelo de objetos en UML.
  - Diagrama entidad-relación (al menos en cuarta forma normal).
  - Diccionario de datos.
  - Defina las entidades que van a estar almacenadas en Oracle y las que serán almacenadas en MongoDB.
  - Defina qué realizará la función almacenada en la base de datos Oracle.
- **Tecnología** que se debe utilizar: Java, Apache Tomcat, Oracle y MongoDB.
- **Interfaz: (30 puntos)** El sistema debe contar con una **interfaz web** y estar organizado utilizando el patrón de arquitectura **modelo-vista-controlador** (MVC). La aplicación debe realizar funciones CRUD en la base de datos Oracle.

- En la **base de datos Oracle**:
  - o **(5 puntos)** 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.
  - o **(20 puntos)** El esquema debe incluir un **trigger, un procedimiento y una función**. El procedimiento y la función deben estar almacenados en un paquete de la base de datos.
    - El trigger debe respaldar todos los cambios realizados en el contenido de las relaciones de la base de datos. Es decir si se inserta, actualiza o borra un registro en una relación eso debe quedar reflejado. Se debe guardar la operación (insert, update o delete) que se realiza, la fecha y hora, el usuario, el nombre de la relación (o tabla), el ID del registro, los datos anteriores del registro (concatenados en una hilera) y los datos nuevos (concatenados en una hilera).
    - Un procedimiento almacenado que tome un conjunto de registros no normalizados y los inserte en las tablas de su modelo. Se debe utilizar al menos un cursor dentro del procedimiento almacenado.
    - Una función propuesta por los estudiantes, esta debe tener un nivel de complejidad alto para estudiantes de bases de datos II.
  - o **(5 puntos)** Se deben definir los **índices** requeridos para que el acceso a los datos sea eficiente.
- **(20 puntos)** Integrar funcionalidad para realizar funciones CRUD en MongoDB desde la aplicación.
- **Documentación final: (5 puntos)** Se debe entregar **documentación** del sistema en formato electrónico que incluya las secciones del anteproyecto actualizadas, más una descripción de la arquitectura.
- Cada estudiante deberá estar preparado para demostrar y explicar el trabajo realizado.

- Fecha de entrega: 23 de setiembre con cita.
- El grupo que no presente el proyecto en esa fecha podrá realizarlo hasta una semana después con nota máxima de 70%.