



January 2023

Acerca de arc42

arc42, La plantilla de documentación para arquitectura de sistemas y de software.

Por Dr. Gernot Starke, Dr. Peter Hruschka y otros contribuyentes.

Revisión de la plantilla: 7.0 ES (basada en asciidoc), Enero 2017

© Reconocemos que este documento utiliza material de la plantilla de arquitectura arc42, <https://www.arc42.org>. Creada por Dr. Peter Hruschka y Dr. Gernot Starke.

Introducción y Metas

Vista de Requerimientos

-Gestión de Solicitudes de grado:

- RF-01: El sistema permitirá al estudiante registrar la solicitud de grado.
- RF-02: El sistema notificará al estudiante sobre documentos requeridos y plazos.
- RF-03: El sistema validará que el estudiante no tenga sanciones disciplinarias vigentes.

-Validación académica

- RF-04: El sistema verificará que el estudiante haya aprobado todas las asignaturas y créditos del plan de estudios.

- RF-05: El sistema verificará que el estudiante cumpla con el PPA mínimo (3.20 pregrado, 3.50 posgrado).
- RF-06: El sistema validará el cumplimiento del trabajo de grado o equivalente.

-Validación administrativa y financiera

- RF-07: El sistema verificará automáticamente que el estudiante esté a paz y salvo con la institución.
- RF-08: El sistema permitirá subir y validar documentos obligatorios (cédula, certificados, formulario de grado).

-Distinciones académicas

- RF-09: El sistema calculará automáticamente el promedio acumulado y determinará si el estudiante es elegible para distinciones (Cum Laude, Summa Cum Laude, etc.).
- RF-10: El sistema generará un reporte para aprobación del Consejo Académico.

-Notificaciones y reportes

- RF-11: El sistema enviará notificaciones por correo institucional al estudiante sobre el estado de su proceso.
- RF-12: El sistema generará listados de graduandos por programa y facultad.
- RF-13: El sistema permitirá exportar reportes en PDF y Excel.

Metas de Calidad

- Usabilidad: Interfaz intuitiva para que estudiantes y administrativos naveguen sin necesidad de capacitación.
- Seguridad: Garantizar confidencialidad y protección de datos personales y académicos.
- Mantenibilidad: Código modular y bien documentado que facilite actualizaciones.
- Disponibilidad: Garantizar funcionamiento continuo y eficaz para los estudiantes y administrativos

Partes interesadas (Stakeholders)

- Estudiantes → Esperan un proceso simple y claro.
- Coordinadores académicos → Validar requisitos.
- Tesorería → Validar paz y salvo.

- Consejo Académico → Aprobar distinciones.

Rol/Nombre	Contacto	Expectativas
<Jesus M. Mercado.>	<jesmercado@utb.edu.co>	<Desarrollar la plataforma de la mejor manera y que sea funcional>
<Jesus D. Hawasly>	<jhawasly@utb.edu.co>	<Configurar una plataforma que sea sostenible y actualizable en el tiempo>
<Jorge Martelo>	<jomartelo@utb.edu.co>	<Crear una plataforma de requisitos de grado satisfactoria para la universidad>

Restricciones de la Arquitectura

Las siguientes restricciones son condiciones externas e inamovibles que limitan las decisiones de diseño y construcción de la plataforma de gestión de grados:

- **Tecnología:**
 - El sistema debe desarrollarse en Oracle APEX.
 - La base de datos debe ser Oracle Database.
- **Seguridad:**
 - Autenticación obligatoria con credenciales institucionales.
 - Uso obligatorio de HTTPS en todas las comunicaciones.
- **Operación y despliegue:**
 - El sistema debe funcionar en la infraestructura tecnológica de la universidad.
 - Debe garantizar al menos un 90% de disponibilidad.
- **Organizacionales / de negocio:**
 - El proceso debe alinearse al Reglamento Estudiantil UTB 2024.
 - Los roles de usuario serán los definidos institucionalmente: Estudiante, Coordinador Académico, Tesorería, Registro Académico, Consejo Académico y Administrador.
- **Restricciones de tiempo:**
 - El sistema debe estar listo para pruebas antes del cierre del curso de arquitectura de software 2025-2.

Alcance y Contexto del Sistema

Contexto de Negocio

Interacción del sistema con su entorno externo

- **Usuarios principales:**
 - Ingresan al sistema a través de un navegador.
 - Registran avances, cargan documentos.
 - Consultan sus requisitos de grado aplicables según su carrera y el manual de la universidad.
- **Administradores:**
 - Revisan que los estudiantes cumplan los requisitos específicos del programa y los generales de la universidad.
 - Emiten aprobaciones finales.
 - Gestionan la parametrización de los requisitos por carrera.
 - Configuran los requisitos generales del manual universitario.
 - Validan avances y entregables del estudiante.
 - Aseguran que el trabajo cumple con los criterios definidos.

Sistemas externos

- **Sistema académico:**
 - Valida la matrícula activa, plan de estudios y carrera del estudiante.
 - Permite cruzar datos para determinar qué requisitos aplicar.
- **Manual de requisitos de grado de la universidad:**
 - Se traduce en reglas de negocio parametrizadas en la plataforma.
- **Catálogos institucionales:**
 - La plataforma puede consumir o replicar tablas de requisitos actualizados desde el área académica.
- **Correo institucional / sistema de notificaciones:**
 - Para avisar a estudiantes y docentes sobre avances, aprobaciones o rechazos.

Contexto Técnico

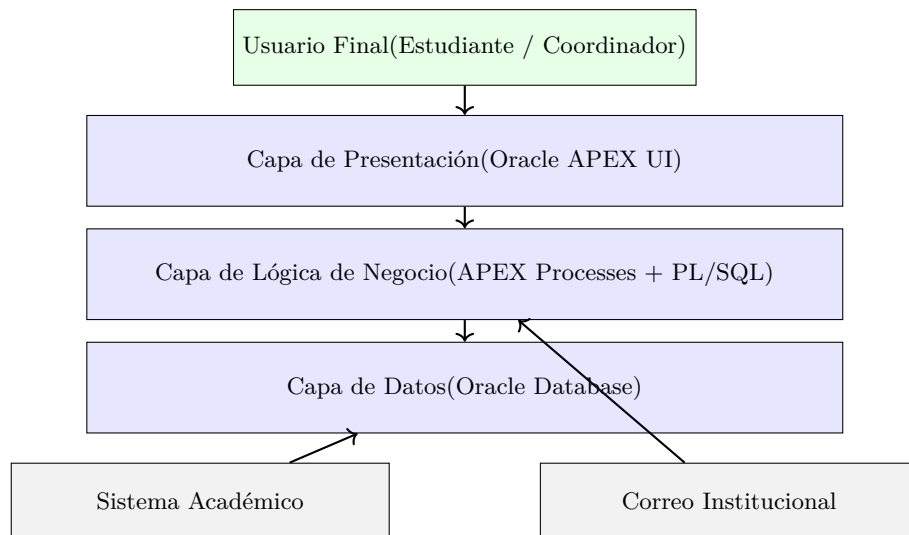


Figure 1: Diagrama de arquitectura del sistema Oracle APEX en capas

Módulo	Capa de Presentación (APEX UI)	Lógica de Negocio (APEX + PL/SQL)	Capa de Datos (Oracle DB)
Gestión de Estudiantes y Requisitos	Formularios de visualización y asignación de requisitos	Lógica para asignación automática de requisitos según carrera y manual institucional	Tablas de estudiantes, carrera, plan de estudios, requisitos por carrera
Avances / Documentos	Formularios de carga y validación de documentos	Validación de cumplimiento de requisitos, aplicación de reglas, generación de notificaciones	Tablas de entregables/documentos, estados de avance, historial de validaciones
Parametrización de Requisitos	Interfaces para definir y modificar reglas de requisitos	Procesos para aplicar nuevas reglas a cohortes o estudiantes existentes	Tablas de reglas generales, catálogos por carrera, configuración de reglas por cohorte
Reportes y Dashboards	Dashboards y reportes para coordinadores/directivos	Procesos de agregación y filtrado de datos relevantes	Vistas y consultas sobre tablas de entregables, requisitos y estudiantes
Seguridad y Autenticación	Login con credenciales institucionales (SSO o APEX Auth)	Validación de roles (admin, estudiante), control de acceso	Tablas de usuarios, roles, historial de acceso
Integración Externa	Interfaz para mostrar datos integrados (carrera, matrícula)	Validación de carrera, plan de estudios, y notificación por correo	Tablas espejo o enlaces a datos del Sistema Académico y de Correo Institucional

Table 2: Mapeo de módulos a capas del sistema Oracle APEX

Estrategia de solución

- **Decisiones arquitectónicas principales:**
 - Plataforma tecnológica: Oracle APEX sobre Oracle Database.
 - Arquitectura en capas: Separación en presentación (UI APEX), lógica

de negocio (procesos APEX y PL/SQL) y datos (Oracle DB).

- Gestión de requisitos: Requisitos específicos por programa/carrera se parametrizan en tablas administradas desde la plataforma; Requisitos generales de la universidad también se parametrizan como reglas de negocio en la base de datos.
- Seguridad y autenticación: Acceso vía credenciales institucionales, con roles (estudiante o admin).
- Integración externa: Con el Sistema Académico para validar carrera, matrícula y plan de estudios; Con el sistema de correo institucional para notificaciones.

- **Estructura general del sistema:**

- Capa de presentación (UI): Formularios APEX para registro de avances, validaciones y carga de documentos; Reportes y dashboards para coordinadores y directivos.
- Capa de lógica de negocio: Procesos APEX y PL/SQL para: Validar que los entregables cumplen los requisitos del estudiante (carrera + manual institucional); Generar notificaciones automáticas y aplicar reglas de aprobación/rechazo.
- Capa de datos (Oracle Database): Tablas de estudiantes, requisitos de grado, documentos entregados, estados de avance; Catálogos de requisitos por carrera y catálogo de requisitos generales definidos en el manual de la universidad.

- **Módulos principales:**

- Gestión de estudiantes y requisitos: asignación automática de requisitos según carrera y reglas institucionales.
- Módulo de avances/documentos: carga y validación de entregables.
- Módulo de validación docente
- Módulo de reportes y seguimiento para coordinadores.
- Módulo de parametrización: administración de reglas de requisitos.

Riesgos y deuda técnica

- Fallas de integración con sistemas externos.
- Resistencia al cambio de usuarios.
- Posible deuda técnica en migraciones futuras.

Glosario

Término	Definición
<PPA>	<Promedio Ponderado Acumulado.>
<Paz y Salvo>	<Certificación de no tener deudas.>
<Acta de Grado>	<Documento oficial de graduandos.>
<Diploma>	<Certificación oficial del título.>