



Desarrollo de **Aplicación móvil inteligente de gestión de inventario y predicción de demanda en tiendas de abarrotes en Nicaragua**

Aplicando COBIT y CMMI para la gobernanza y madurez de procesos

Autores:

Rene Enrique Urbina Rivera (*Representante*)

Miguel Ángel Hernández Gaitán

Docente:

Roberto Alfaro Arriola

Grupo:

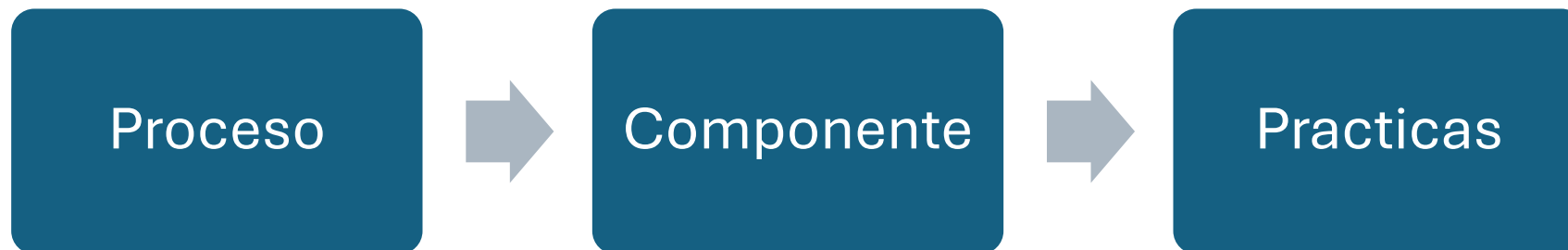
5S2 – COM – S | Ingeniería en Computación

Integración de COBIT 2019 y CMMI en sistemas de información con IA

- **Introducción a la integración de COBIT y CMMI**
- **Actividades de COBIT detalladas (Componente A)**
 - EDM01.01
 - APO02.02
 - APO04.03
 - BAI02.01
 - BAI03.05
- **Áreas de práctica CMMI y actividades específicas (Nivel 1 y 2)**
 - PLANN
 - RDM
 - PQA
 - PI y TS
- **Relación de COBIT con CMMI**

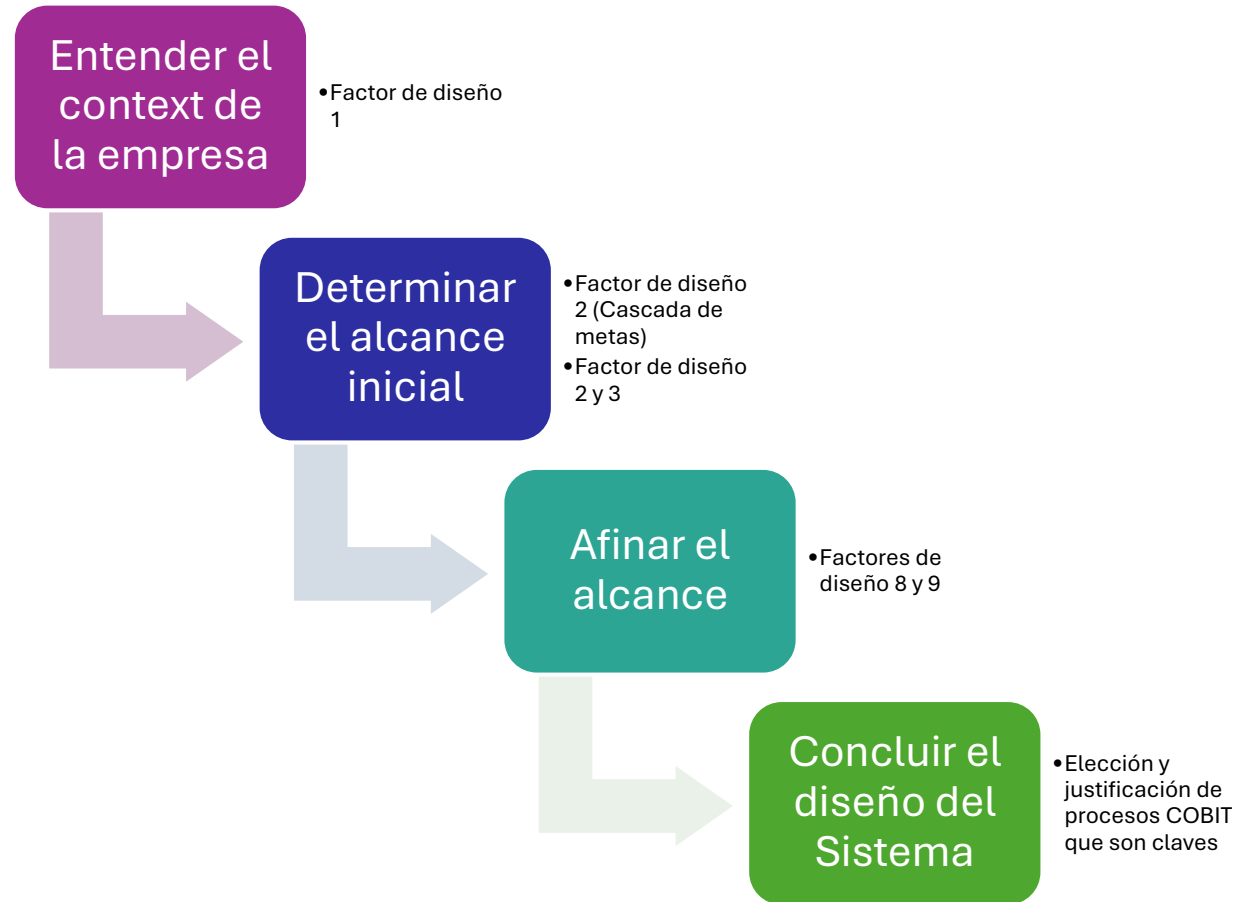
Introducción a la integración de COBIT y CMM

- En los Capítulos 2 y 3 (COBIT 2019 y CMMI 2.0) se plantea el proceso de obtención de procesos y áreas clave para establecer un plan de mejora continua.
- En la integración se abordan estos procesos y áreas con más detalle, definiendo la importancia, el valor, y los entregables que puedan satisfacer las necesidades previstas por los stakeholders.



Integración de COBIT 2019

EDM01.01 – Evaluar el sistema de gobierno.



Integración de COBIT 2019

APO02.02 – Evaluar las capacidades, rendimiento y madurez digital actual de la empresa.

- **Objetivo:**
 - Evaluar el rendimiento de los servicios de I&T actuales, y desarrollar una comprensión de las capacidades de la empresa y de I&T actuales (tanto internas como externas). Evaluar la madurez digital actual de la empresa y su apetito de cambio.
- **Actividades:**
 - Desarrollar una línea base de las capacidades y servicios empresariales y de I&T actuales.
 - Incluir la evaluación de servicios externalizados, el gobierno de I&T y las habilidades y competencias de I&T de toda la empresa.

Integración de COBIT 2019

APO02.02 – Evaluar las capacidades, rendimiento y madurez digital actual de la empresa.

- La actividad orientada a desarrollar una línea base de las capacidades y servicios empresariales y de I&T actuales es crítica en el contexto del proyecto, ya que las tiendas de abarrotes en Nicaragua presentan un nivel de madurez digital cercano a cero. Estas empresas operan con procesos manuales y carecen de infraestructura tecnológica formal, lo que dificulta la adopción de soluciones inteligentes.

Integración de COBIT 2019

APO04.03 – Monitorizar y explorar el entorno tecnológico externo.

- **Objetivos:**
 - Implementar una vigilancia tecnológica para monitorizar y explorar sistemáticamente el entorno externo de la empresa para identificar las tecnologías emergentes que tengan el potencial de crear valor (p. ej., lograr la estrategia empresarial, optimizar costes, evitar la obsolescencia y habilitar de mejor manera los procesos empresariales y de I&T).
 - Monitorizar el mercado, el entorno competitivo, los sectores de la industria y las tendencias legales y regulatorias para poder analizar las tecnologías emergentes o las ideas de innovación en el contexto empresarial.
- **Actividades:**
 - Captar las ideas innovadoras del personal de I&T y revisar su posible implementación.

Integración de COBIT 2019

APO04.03 – Monitorizar y explorar el entorno tecnológico externo.

- La actividad de captar las ideas innovadoras del personal de I&T y revisar su posible implementación se justifica plenamente en el marco del proyecto, ya que la adopción de tecnologías emergentes como la inteligencia artificial requiere un enfoque participativo y creativo.
- En el contexto de las microempresas abarroteras, donde los recursos son limitados y la madurez digital es baja, las propuestas del equipo técnico pueden aportar soluciones adaptadas a las necesidades reales del negocio, optimizando costos y evitando la obsolescencia tecnológica.

Integración de COBIT 2019

BAI02.01 – Definir y mantener los requisitos funcionales y técnicos del negocio.

- **Objetivos:**
 - Con base en el caso de negocio, identificar, priorizar, especificar y acordar los requisitos de información, funcionales, técnicos y de control del negocio que cubran el alcance/comprensión de todas las iniciativas necesarias para lograr los resultados esperados de la solución empresarial propuesta habilitada por la I&T.
- **Actividades:**
 - Garantizar que todos los requisitos de las partes interesadas, incluidos los criterios de aceptación relevantes se consideren, capten, prioricen y registren de forma que sean comprensibles para todas las partes interesadas, reconociendo que los requisitos podrían cambiar y ser más detallados conforme se implementen.

Integración de COBIT 2019

BAI02.01 – Definir y mantener los requisitos funcionales y técnicos del negocio.

- La actividad orientada a garantizar que todos los requisitos de las partes interesadas se consideren, capten, prioricen y registren de forma comprensible es esencial para el éxito del proyecto, dado que la aplicación móvil inteligente debe responder a necesidades específicas de las microempresas abarroteras.
- Estas organizaciones presentan procesos manuales y limitaciones tecnológicas, por lo que la correcta definición de requisitos funcionales y técnicos asegura que la solución propuesta sea viable, útil y alineada con los objetivos del negocio.

Integración de COBIT 2019

BAI03.05 – Construir soluciones.

- **Objetivos:**
 - Instalar y configurar soluciones (o desarrollar) e integrarlas con las actividades del proceso de negocio. Durante la configuración e integración del hardware y el software de infraestructura, implementar medidas de control, seguridad, privacidad y auditabilidad para proteger los recursos y asegurar la disponibilidad y la integridad de los datos. Actualizar el catálogo de productos o servicios para reflejar las nuevas soluciones.
- **Actividades:**
 - Integrar y configurar los componentes de negocio y de la solución de TI y los repositorios de la información de acuerdo con las especificaciones detalladas y los requisitos de calidad. Considerar el rol de los usuarios, partes interesadas de la empresa y dueño del proceso en la configuración de los procesos del negocio.

Integración de COBIT 2019

BAI03.05 – Construir soluciones.

- La actividad orientada a integrar y configurar los componentes de negocio y de la solución de TI, junto con los repositorios de información, es esencial para garantizar la coherencia técnica y funcional del sistema propuesto. En el contexto de las microempresas abarroteras, donde la infraestructura tecnológica es limitada, esta integración debe realizarse conforme a las especificaciones detalladas y los requisitos de calidad definidos previamente, asegurando que la aplicación móvil y el modelo de IA trabajen de manera armónica.

Componente	Proceso	Objetivo principal	Actividad fundamental
Componente A: Proceso	EDM01.01	Evaluar el sistema de gobierno	Analizar factores internos y externos; Determinar importancia de I&T
	APO02.02	Evaluar capacidades y madurez digital	Desarrollar línea base de capacidades y servicios de I&T
	APO04.03	Monitorizar y explorar entorno tecnológico	Captar ideas innovadoras del personal y revisar implementación
	BAI02.01	Definir y mantener requisitos funcionales y técnicos	Captar, priorizar y registrar requisitos con criterios de aceptación
	BAI03.05	Construir soluciones	Integrar y configurar componentes de negocio y TI según especificaciones

Integración de CMMI 2.0

- En el capítulo 3 se seleccionaron las áreas de práctica más relevantes del modelo CMMI 2.0 para fortalecer los procesos asociados a los objetivos de COBIT. Estas áreas son: PLAN (Planificación), RDM (Gestión de requisitos), PQA (Aseguramiento de calidad), PI (Integración de producto) y TS (Solución técnica).



PLANN (Planificación)

- Esta área busca garantizar que el trabajo se organice de manera estructurada, con tareas claramente definidas y asignadas, para cumplir los requisitos del cliente y asegurar la satisfacción.

PLANN

PLANN 1.1

- Actividad
 - Desarrollar una lista de tareas.
- Propósito
 - Asegurar que se identifiquen las tareas necesarias para cumplir con todos los requisitos del cliente.
- Entregable
 - Lista de tareas

PLANN 1.1

- Actividad
 - Desarrollar una lista de tareas.
- Propósito
 - Asegurar que se identifiquen las tareas necesarias para cumplir con todos los requisitos del cliente.
- Entregable
 - Lista de tareas

PLANN 1.2

- Actividad
 - Asignar personas a tareas
- Propósito
 - Asegurarse de que las tareas son asignadas a personas con las capacidades adecuadas para cumplir con los requisitos del cliente.
- Entregable
 - Lista de tareas con asignaciones a personas.

RDM (Requerimientos, desarrollo y gestion)

- Esta área asegura que los requisitos del sistema se definan, documenten y mantengan trazabilidad durante todo el ciclo de vida del proyecto.

RDM

RDM 1.1

- Actividad
 - Registrar requisitos
- Propósito
 - El registro de requisitos constituyen la base para abordar con éxito las necesidades y expectativas del cliente.
- Entregable
 - Lista de requisitos o casos de uso.

PQA (Aseguramiento de la Calidad de procesos y productos)

Esta área busca garantizar la calidad del producto y de los procesos mediante revisiones y acciones correctivas.

PQA

PQA 1.1

- Actividad
 - Identificar y abordar problemas en procesos o soluciones
- Propósito
 - Incrementa la satisfacción del cliente a través de la calidad y rendimiento optimizado.
- Entregable
 - Registro y solución de problemas.

PI (Integración del producto)

Esta área se centra en la integración de los componentes del sistema para entregar una solución funcional al cliente.

PI

PI 1.1

- Actividad:
 - Ensamblar soluciones y entregarlas al cliente.
- Propósito
 - Provoca la satisfacción del cliente al entregar soluciones útiles.
- Entregable
 - Soluciones integradas y documentación relacionada.

TS (Solución Técnica)

Esta área aborda el diseño y construcción de la solución técnica que cumpla con los requisitos establecidos.

TS

TS 1.1

- **Actividad:** Construir solución para cumplir con los requisitos.
- **Propósito:** Provee al cliente una solución que implementa los requisitos y reduce el costo del trabajo repetitivo.
- **Entregable:** Producto o servicio.

TS 2.1

- **Actividad:** Diseñar y construir una solución que cumpla con los requisitos.
- **Propósito:** Provee una estructura para guiar la implementación de una solución efectiva que cumpla con los requisitos.
- **Entregable:** Construir la solución (la aplicación móvil).

Resumen de actividades de CMMI

PA CMMI	Nivel de PA	Actividad principal	Propósito	Entregable
PLAN (Planificación)	PLANN 1.1	Desarrollar una lista de tareas	Identificar todas las actividades necesarias para cumplir requisitos del cliente	Lista de tareas
	PLANN 1.2	Asignar personas a tareas	Garantizar que cada tarea tenga un responsable para cumplir requisitos	Lista de tareas con asignaciones
RDM (Gestión de requisitos)	RDM 1.1	Registrar requisitos	Capturar requisitos funcionales y no funcionales alineados al negocio	Documento de requisitos o casos de uso
PQA (Aseguramiento de calidad)	PQA 1.1	Identificar y abordar problemas en procesos o soluciones	Garantizar calidad y rendimiento mediante acciones correctivas	Registro y solución de problemas
PI (Integración de producto)	PI 1.1	Ensamblar soluciones y entregarlas al cliente	Integrar componentes y entregar soluciones funcionales	Solución integrada y documentación
TS (Solución técnica)	TS 1.1	Construir solución para cumplir con los requisitos	Desarrollar aplicación móvil y modelo IA conforme a requisitos	Producto funcional (aplicación móvil con IA)
	TS 2.1	Diseñar y construir una solución que cumpla con los requisitos	Definir arquitectura técnica y guiar implementación	Diseño técnico y aplicación lista para despliegue

Relación de procesos de COBIT con Áreas de CMMI

COBIT Objective		CMMI Area	Actividades CMMI
EDM01.01	Evaluar el sistema de gobernanza	GOV (Governance)	Establecer políticas organizacionales
APO02.02	Evaluar capacidades y madurez digital	PLANN (Planificación)	Desarrollar lista de tareas; Asignar responsables; Definir cronograma
APO04.03	Monitorizar y explorar entorno tecnológico	RDM (Gestión de requisitos)	Registrar requisitos; Validar requisitos teniendo en cuenta la innovación y adopción de tecnologías emergentes.
BAI02.01	Definir y mantener requisitos funcionales y técnicos		
BAI03.05	Construir soluciones	PI (Integración de producto) PQA (Aseguramiento de calidad) y TS (Solución técnica)	Desarrollar soluciones; Integrar componentes; Ejecutar pruebas; Documentar resultados