



INICIO  
GRABACIÓN



**SANJOSÉ**  
FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



# Arquitectura De TI

**Wilson Cárdenas Cr.**  
**Fundación de educación superior San Jose**  
**Semana 3**



# SAN JOSÉ

FUNDACIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



## INDICE

1

ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍAS  
DE INFORMACIÓN

2

TOGAF - ZACHMAN

3

PEAF - PEA

4

CONCLUSIONES



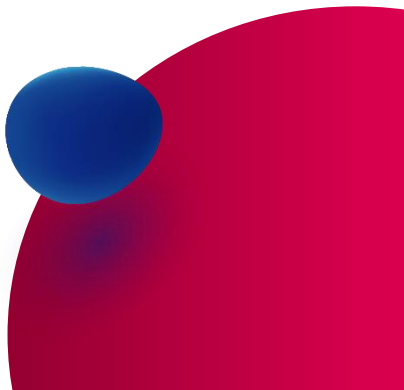
# ARQUITECTURA DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

- TOGAF (The Open Group Architecture Framework)
- ZACHMAN (Zachman Framework)
- PEAf (Pragmatic Enterprise Architecture Framework)
- FEA (Federal Enterprise Architecture – Gobierno USA)





# Arquitectura de tecnologías de información

- Beneficios
    - Tecnologías de información u operaciones más eficientes
    - Mejor retorno en inversiones
  - Esencial en los negocios:
    - Ayuda al planeamiento y administración de la inversión en tecnologías de la información.
    - Define los bloques de construcción de la información del sistema.
    - Provee un plan desde el cual el sistema de información puede ser implementado
- 

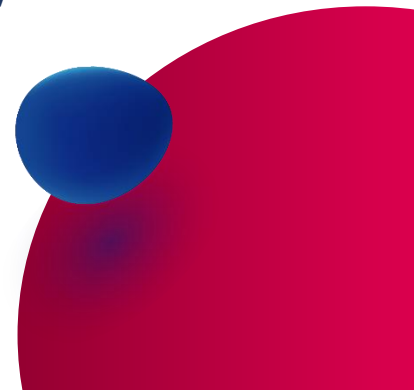


# TOGAF

## The Open Group Architecture Framework

Estructura destinada a lo que se conoce como Arquitectura Empresarial, proporciona un acercamiento comprensivo al diseño, al planeamiento, a la puesta en práctica, y al gobierno de una arquitectura de la información empresarial. Ayuda a organizar el proceso de desarrollo a través de un enfoque sistemático para reducir los errores, mantener los plazos, mantenerse dentro del presupuesto y alinear la TI con las unidades de negocios para producir resultados de calidad.

Arquitectura Empresarial: “Se incluye a toda la empresa y a todos los sistemas de información.”





# TOGAF

## The Open Group Architecture Framework

La arquitectura se modela típicamente en cuatro niveles o dominios:

**Negocio:** estrategia de negocios, la gobernabilidad, la estructura y los procesos clave de la organización.

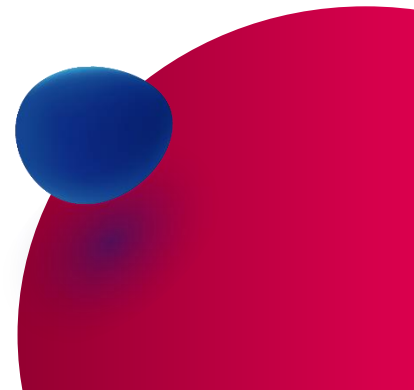
**Aplicación:** plano para cada uno de los sistemas de aplicación que se requiere implantar.

**Datos:** estructura de los datos físicos y lógicos de la organización.

**Tecnología:** estructura de hardware, software y redes.

### Que se busca?


- Reducir los errores
- Mantener los plazos
- Mantenerse por debajo del presupuesto
- Alinear las TI con las unidades de negocio para producir resultados de calidad.



# Architecture Development Method (ADM)

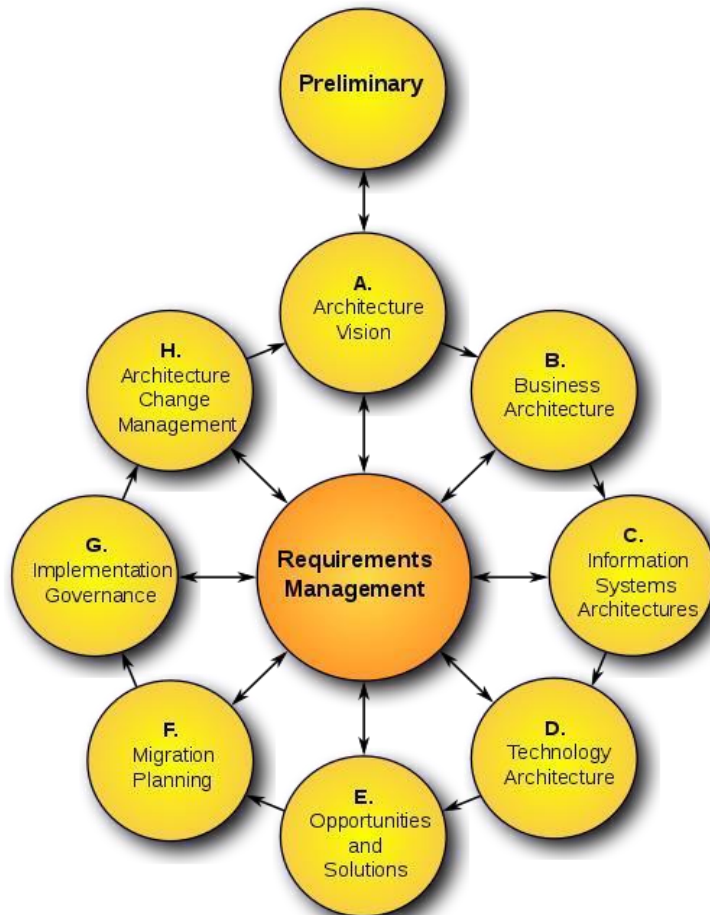
- ADM es una aplicación de TOGAF usada para el desarrollo de arquitectura empresarial de negocios.
- Este proceso se centra en encontrar las necesidades de los procesos de negocios y de las tecnologías de la información de cualquier tipo de organización

## ¿Qué nos proporciona ADM?

- Un conjunto de puntos de vista arquitecturas (datos, aplicaciones)
  - Directrices sobre herramientas para desarrollo de la arquitectura
  - Enlaces a estudios de casos prácticos
  - Un método para la gestión de requisitos
  - El proceso es iterativo y cíclico. Cada paso inicia con la verificación de los requerimientos.
- 



# Architecture Development Method (ADM)



Fase Preliminar: Framework y Principios	Preparar a la organización un adecuado proyecto de arquitectura TOGAF, definir los <b>principios</b> de arquitectura, definir el <b>framework</b> y las <b>herramientas</b> .
Gestión de Requerimientos	Asegurar que cada etapa del proyecto TOGAF este fundamentada en <b>requerimientos</b> de negocio validados.
Fase A: Visión de Arquitectura	Establecer el alcance, restricciones, y las expectativas del proyecto TOGAF; Crear la Visión; determinar los stakeholders; validar el contexto del negocio y crear el "Statement of Architecture Work"; Obtener aprobaciones.
Fase B: Arquitectura de Negocios	Desarrollar la <b>arquitectura</b> en tres niveles:
Fase C: Arquitecturas de Sistemas de Información	1. Negocio
Fase D: Arquitectura Tecnológica	2. Sistema de Información (aplicaciones y datos)
	3. Tecnología
	En cada caso desarrollar la arquitectura baseline ("as is") y la objetivo ("to be") y analizar gaps
Fase E: Oportunidades y Soluciones	Evaluar y seleccionar entre las opciones de <b>implementación</b> identificadas en la arquitecturas objetivo; indentificando los proyectos de <b>implementación</b> más importantes
Fase F: Plan de migración	Analizar costos, beneficios y riesgos; desarrollar una lista priorizada de proyectos sobre las bases del <b>plan de implementación y migración</b>
Fase G: Implementación del Governance	Preparar y realizar los "Architecture Contracts" (Implementación del Governance Board); asegurando que la implementación del proyectos esta acorde a la arquitectura
Fase H: Gestión del Cambio	Proveer un <b>monitoreo continuo</b> para asegurar que la arquitectura responda a las necesidades de la empresa

# Zachman framework

El Marco de Trabajo Zachman es un marco de trabajo de Arquitecturas empresariales creado por John A. Zachman en 1984 y publicado por primera vez en el IBM Systems Journal en 1987. Es uno de los marcos de trabajo más antiguos y de mayor difusión en la actualidad.

Compuesto por cuatro componentes:

- Negocio- razón de ser
- Datos
- Aplicaciones
- Infraestructura tecnológica

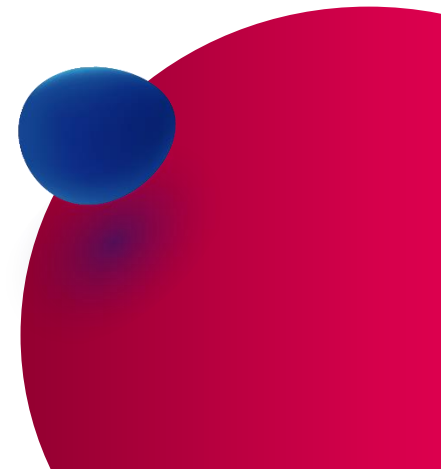
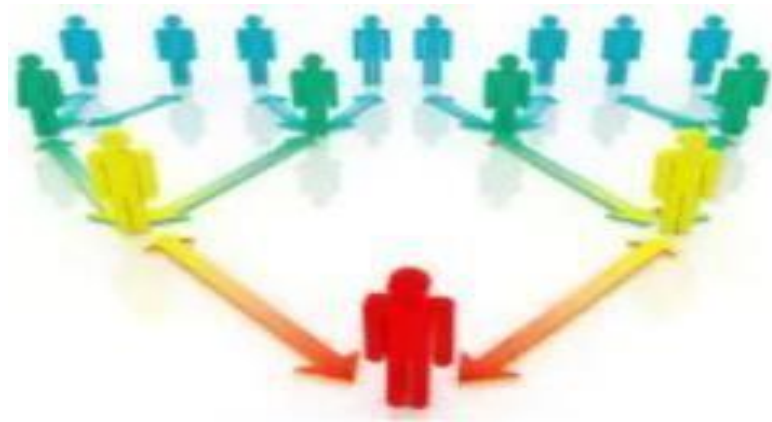




# Zachman framework

El marco de Zachman es una estructura fundamental para la arquitectura de la empresa, que proporciona una manera formal y estructurada de ver y de definir una empresa.

De una forma específica podemos decir, que es una teoría que establece la existencia de un conjunto estructurado de componentes esenciales, que nos ayudan a identificar los elementos que conforman una empresa, cómo se trabaja en ella y qué beneficios se obtienen al hacer una actividad determinada.





# Zachman framework

El Zachman no nos presenta ninguna orientación sobre la secuencia, proceso o aplicación del marco. La atención se centra en garantizar que todos los aspectos de una empresa están bien organizados y muestra relaciones claras que garanticen un sistema completo, independientemente del orden en el que están establecidos.

El Zachman nos presenta un modelo matricial basado en 6 cuestiones básicas:

- ¿Qué?
- ¿cómo?
- ¿Dónde?
- ¿Quién?
- ¿Cuándo?
- ¿Por qué?

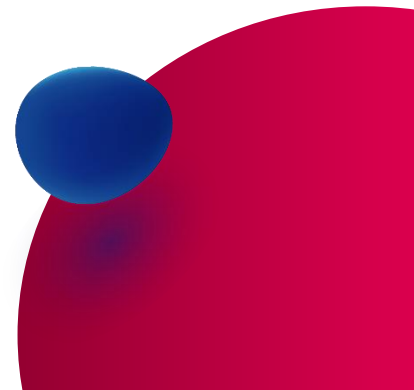


# Zachman framework

Las anteriores cuestiones nos las plantea basadas en 5 grupos de personas:

- Planificadores
- Propietarios
- Diseñadores
- Constructores
- Subcontratistas

Lo que permite tener una visión o perspectiva de la empresa que se está modelando.



# Ejemplo:



	Datos Qué	Procesos Cómo	Redes Dónde	Personas Quiénes	Tiempo Cuándo	Motivo Por qué	
Ámbito (Entorno)	Lista de intenciones del negocio	Lista Procesos hacia afuera	Lista de ámbitos del Negocio	Lista de Stakeholders	Lista de ciclos del negocio	Lista de metas del negocio	Gerencia
Modelo Empresa (Conceptual)	Modelo Semántico del negocio	Modelo de Procesos de Negocio	Modelo de interacción	Modelo perfil-rol	Plan maestro	Plan Estratégico de negocio	Dueño
Modelo de Sistemas de Información (Lógico)	Modelo Lógico de Datos	Arquitectura del Sistema de Información	Arquitectura distribuida del sistema de información	Arquitectura de Interfaces Humanas	Estructura de Procesamiento	Modelo de reglas de negocio	Diseñador
Modelo Tecnológico (Físico)	Modelo Físico de Datos	Diseño de Aplicaciones	Arquitectura Tecnológica	Arquitectura de presentación	Estructura de Control	Diseño de reglas de negocio	Constructor
Especificaciones de detalle (producto)	Especificación de Datos	Programas	Arquitectura de Redes	Arquitectura de Seguridad	Definición de tiempos	Especificación de reglas de negocio	Sub contratista
Empresa funcionando	Datos	Procesos	Redes	Organización	Programa	Estrategias	Empresa funcionando



# Ventajas y Desventajas Zachman framework



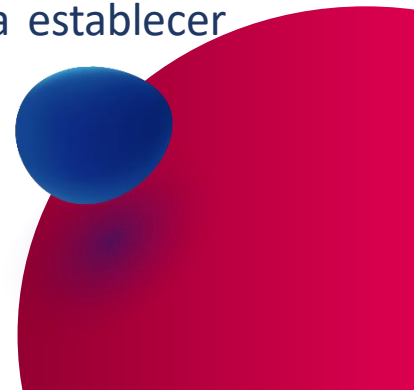
Framework	Ventajas	Desventajas
ZACHMAN	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Es relativamente sencillo, pues una persona de la empresa lo puede aplicar sin ser especialista.</li><li>➤ No está relacionado con una herramienta en especial, permitiendo ser implementado en cualquier enfoque.</li><li>➤ Su matriz al tener 36 combinaciones permite llegar a detalles más profundos.</li><li>➤ Puede ser implementado para el desarrollo de un sistema, sin enfocarse a AE.</li><li>➤ Las partes interesadas tiene su perspectiva de acuerdo a los enfoques.</li><li>➤ Las preguntas resuelven la perspectiva de manera detallada.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Zachman dice que su framework no es una metodología, sino una estructura.</li><li>➤ Es limitante al momento de ampliar la AE. Pues no tiene definido un futuro sobre la Arquitectura Empresarial (AE)</li><li>➤ No proporciona un paso a paso para la creación de la arquitectura.</li><li>➤ Es un framework que no especifica los modelos a desarrollar en cada celda.</li><li>➤ Criticado por el número de celdas que posee, considerado una limitante en algunos casos.</li><li>➤ No es equilibrado, la matriz muestra la lógica de los artefactos para la AE únicamente.</li></ul>

# BENEFICIOS



Dentro de los beneficios de Zachman Framework a la definición e implementación de Arquitecturas Empresariales, se destacan los siguientes:

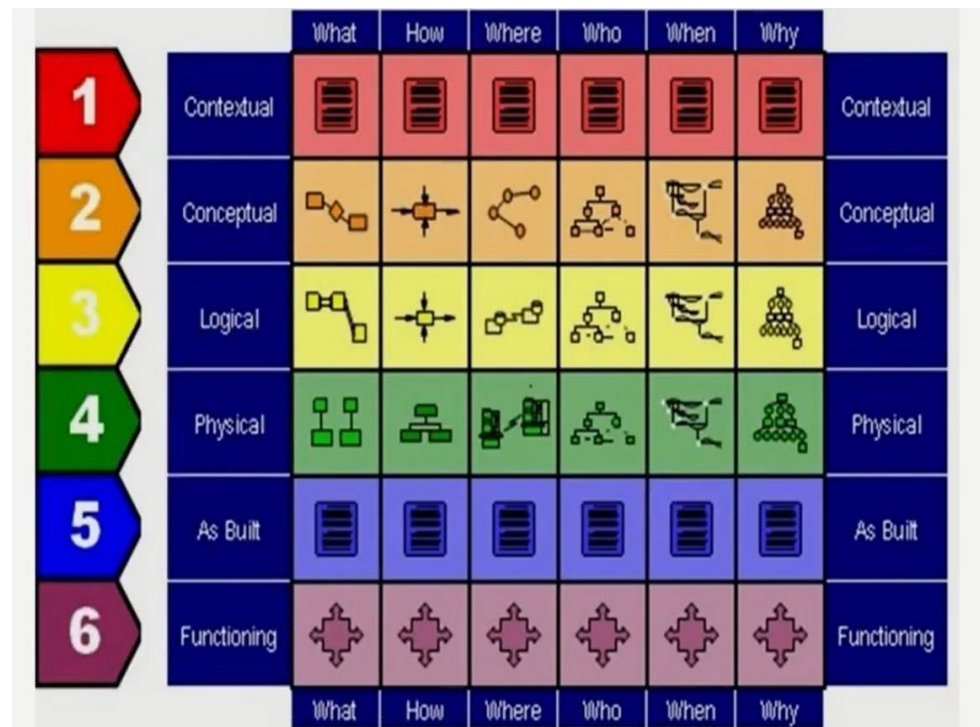
- **Simplicidad:** La definición del framework parte de una única figura que representa las vistas y capas a tener en cuenta a la hora de definir una arquitectura.
- **Flexibilidad:** deja abiertas las puertas a la interpretación y ejecución de los diferentes artefactos y actividades a desarrollar.
- **Estandarización y adaptabilidad:** Zachman es más maduro y horizontal que otros frameworks de EA, por lo que es un candidato ideal para establecer bases a las que sumar otras metodologías y marcos de trabajo.



# Las fases del marco de trabajo de Zachman



1. Contextual (requisitos externos y impulsores, modelo de funcionamiento Empresarial)
2. Conceptual (modelos de procesos empresariales)
3. Lógico (definición de requisitos de modelos lógicos)
4. Físico (definición y desarrollo de soluciones)
5. As built (implementación)
6. Empresa en funcionamiento (evaluación)



# TOGAF VS ZACHMAN



- El marco de trabajo de John Zachman es una forma de categorizar y asociar diversos aspectos del entorno de TI de una organización entre sí. Si bien TOGAF es un proceso general para planificar, organizar y entregar una arquitectura empresarial (EA) a la organización que mejorará su capacidad para respaldar el propósito de la organización, puede definir inicialmente su EA con un marco de Zachman y luego implementarlo con TOGAF.
- TOGAF aborda el proceso mediante el cual usted produce/mantiene una arquitectura empresarial mientras que Zachman proporciona un marco para la documentación de dicha arquitectura.
- TOGAF es una de las herramientas de software de arquitectura empresarial que proporciona un enfoque de largo alcance para la planificación, el diseño, la implementación y el uso de la gestión de la arquitectura empresarial. TOGAF define 9 fases como parte del marco de proceso general para desarrollar la arquitectura empresarial. Sin embargo, solo las "primeras" 5 fases pueden considerarse una superposición con Zachman. Las últimas 4 fases (E - H) son más exclusivas de TOGAF y se ocupan del desarrollo de la arquitectura empresarial, gestión del cambio y gobernanza de la arquitectura empresarial.



# SIMILITUDES



- Los dos son marcos de arquitectura empresarial.
- Los dos se enfocan en aspectos que incluyen impulsores comerciales, negocios, procesos comerciales, datos, información, ubicaciones, implementaciones de tecnología y redes.
- Los dos se centran en las preguntas de qué, cuándo, cuándo, quién y dónde en términos de conceptos desde la estrategia hasta la implementación.
- Los dos se enfocan en TI, lo que significa que necesitan expandirse para cubrir el contexto empresarial que no es de TI.



## PEAF (Pragmatic Enterprise Architecture Framework)

Un marco de arquitectura empresarial (marco EA ) define cómo crear y utilizar una arquitectura empresarial . Un marco de arquitectura proporciona principios y prácticas para crear y utilizar la descripción de la arquitectura de un sistema.

Estructura el pensamiento de los arquitectos dividiendo la descripción de la arquitectura en dominios, capas o vistas, y ofrece modelos, típicamente matrices y diagramas, para documentar cada vista. Esto permite tomar decisiones de diseño sistémicas en todos los componentes del sistema y tomar decisiones a largo plazo sobre nuevos requisitos de diseño, sostenibilidad y soporte.



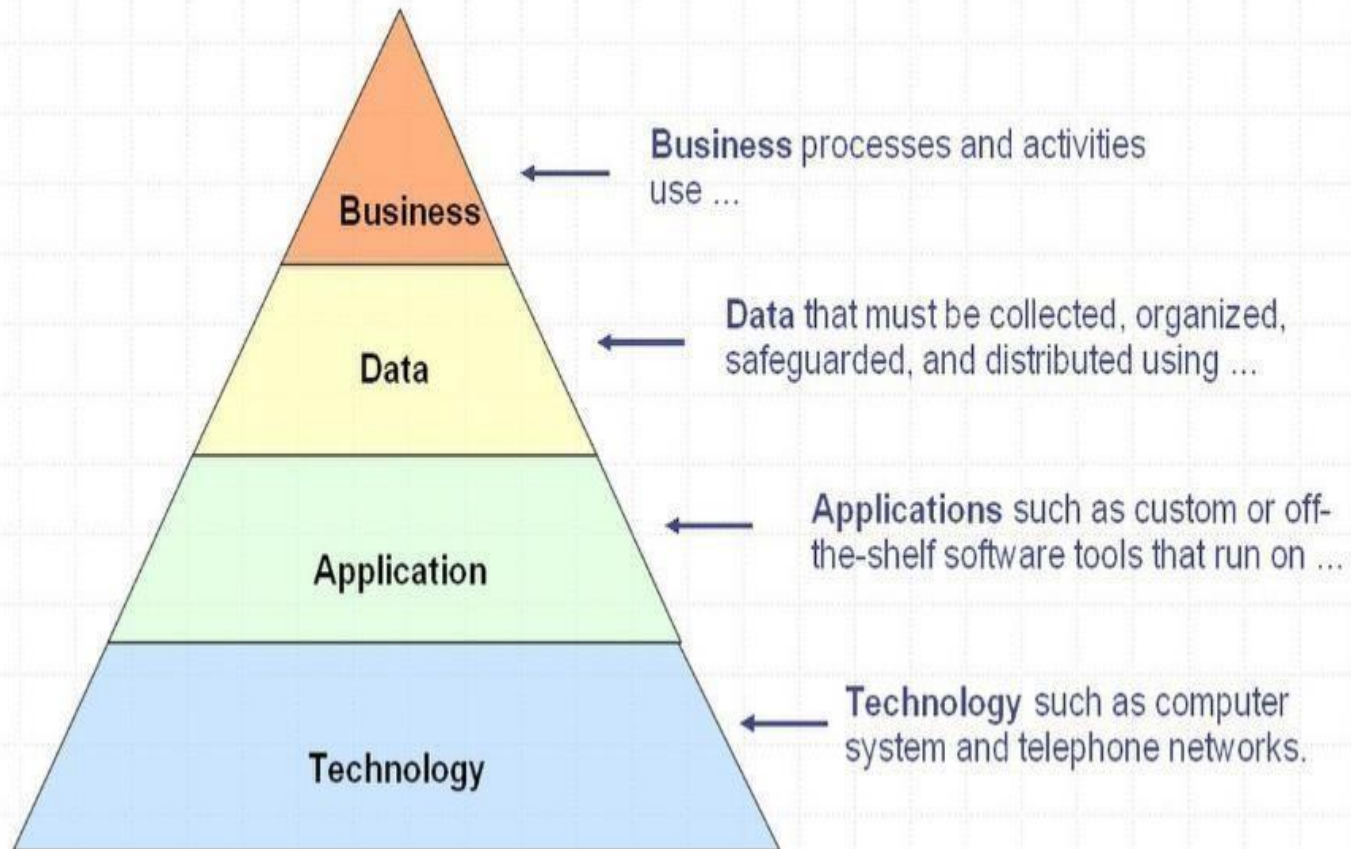
# PEAF (Pragmatic Enterprise Architecture Framework)

La arquitectura empresarial considera a la empresa como un sistema o sistema de sistemas grande y complejo . Para gestionar la escala y la complejidad de este sistema, un marco arquitectónico proporciona herramientas y enfoques que ayudan a los arquitectos a abstraerse del nivel de detalle en el que trabajan los constructores, enfocar las tareas de diseño empresarial y producir documentación de descripción de arquitectura valiosa.

Métodos para diseñar arquitectura: procesos que siguen los arquitectos. Por lo general, un proceso de arquitectura empresarial global, compuesto por fases, dividido en procesos de nivel inferior compuestos por actividades más detalladas. Un proceso se define por sus objetivos, entradas, fases (pasos o actividades) y salidas. Puede estar respaldado por enfoques, técnicas, herramientas, principios, reglas y prácticas.

Organización de arquitectos: orientación sobre la estructura del equipo y el gobierno del equipo, incluidas las habilidades, la experiencia y la formación necesarias.

# Las cuatro dimensiones de la gestión de servicios

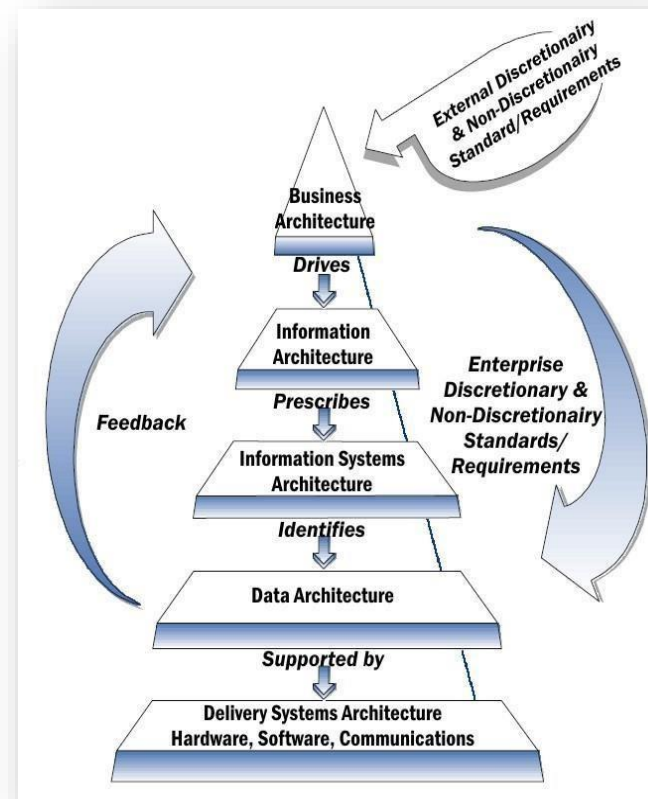


# PEAF (Pragmatic Enterprise Architecture Framework)



Desde la planificación de la arquitectura empresarial (EAP) de Stephen Spewak en 1993, y quizás antes, ha sido normal dividir la arquitectura de las empresas en cuatro dominios de arquitectura.

- Arquitectura empresarial
- Arquitectura de datos
- Arquitectura de aplicaciones
- Arquitectura tecnológica



# PEAF (Pragmatic Enterprise Architecture Framework)



Componentes del marco de arquitectura empresarial, además de los tres componentes principales del marco discutidos anteriormente.

**Consejo de descripción:** algún tipo de mapa de artefactos de arquitectura o biblioteca de puntos de vista

**Asesoramiento de procesos:** algún tipo de método de desarrollo de arquitectura, con orientación de apoyo.

**Asesoramiento organizativo:** incluido un modelo de gobernanza de EA

Un marco de EA ideal debería incluir:

Métricas de medición del valor empresarial

- Modelo de iniciativa EA
- Modelo de madurez de EA
- Modelo de comunicación empresarial

La mayoría de los marcos de EA modernos (por ejemplo, TOGAF, ASSIMPLER, EAF) incluyen la mayoría de los anteriores. Zachman siempre se ha centrado en el asesoramiento en la descripción de la arquitectura.

A background image showing a man and a woman in a professional setting, leaning over a desk and looking at a laptop. The man is on the left, wearing a grey t-shirt, and the woman is on the right, wearing a striped shirt. They are both looking intently at the screen. The image is partially obscured by a large pink circle on the right side and a dark grey circle on the left side, which contains the title text.

# FEA (Federal Enterprise Architecture – Gobierno USA)

Una arquitectura empresarial federal (FEA) es la arquitectura de la empresa de un gobierno federal. Proporciona un enfoque común para la integración de la estrategia, negocio y gestión de la tecnología como parte del diseño de la organización y la mejora del rendimiento.

La arquitectura empresarial federal más familiar es la arquitectura de la empresa del Gobierno Federal de los Estados Unidos, el "Arquitectura Empresarial Federal" de Estados Unidos (FEA) y los EE.UU. correspondiente "Enterprise Architecture Framework Federal" (FEAF). Este lema se centrará en esta arquitectura empresarial y particular, entorno de arquitectura empresarial.



# FEA (Federal Enterprise Architecture)



El enfoque común de la arquitectura empresarial federal es la política de la OMB sobre los estándares de EA.

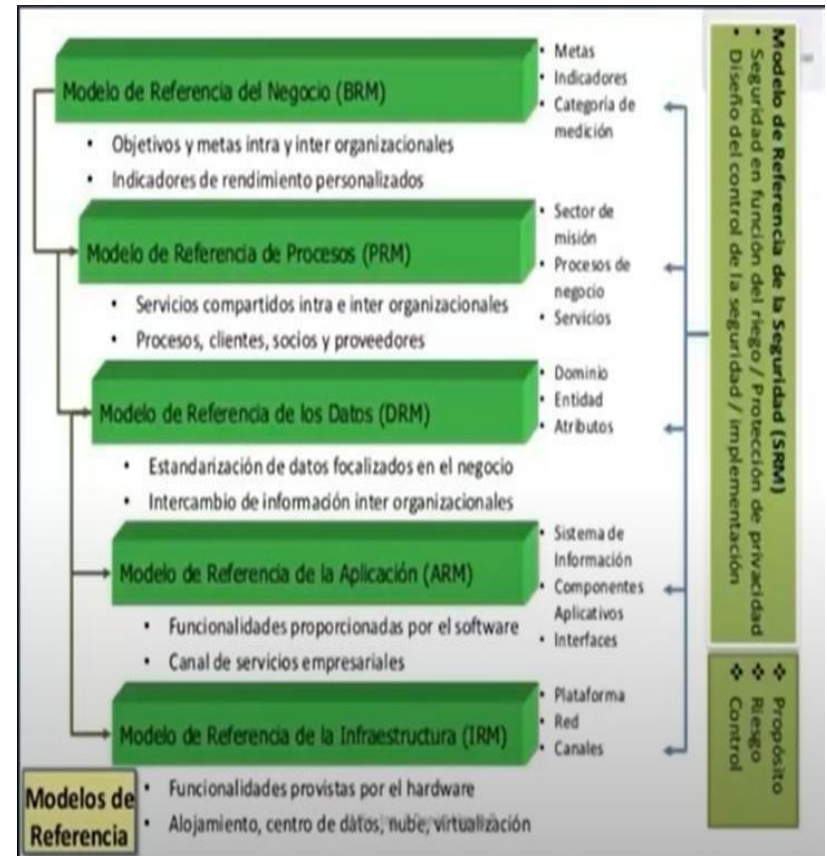
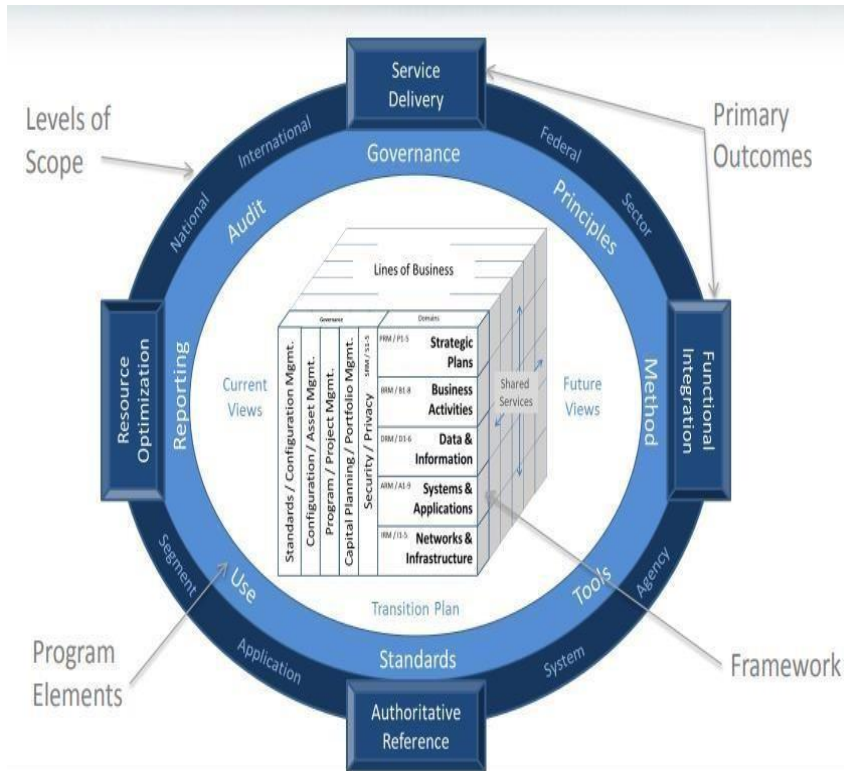
FEAv2 es la implementación del Enfoque Común, proporciona métodos de diseño y análisis para respaldar la implementación de servicios compartidos, DGS, Planes estratégicos de IRM y revisiones de inversión de PortfolioStat.

El enfoque común de la arquitectura empresarial federal ayuda a que las agencias estén “preparadas para el futuro” al acelerar la transformación empresarial de la agencia y la habilitación de nuevas tecnologías al proporcionar estandarización, principios de diseño, escalabilidad, una hoja de ruta empresarial y un método de proyecto de arquitectura repetible.

Existen numerosos beneficios que se derivan de la aplicación y el uso de una arquitectura empresarial dentro del Gobierno Federal de Estados Unidos. Entre ellos es proporcionar un enfoque común para la adquisición de TI en el gobierno federal de Estados Unidos. También está diseñado para facilitar el intercambio de información y recursos a través de las agencias federales, reducir costos y mejorar los servicios al ciudadano

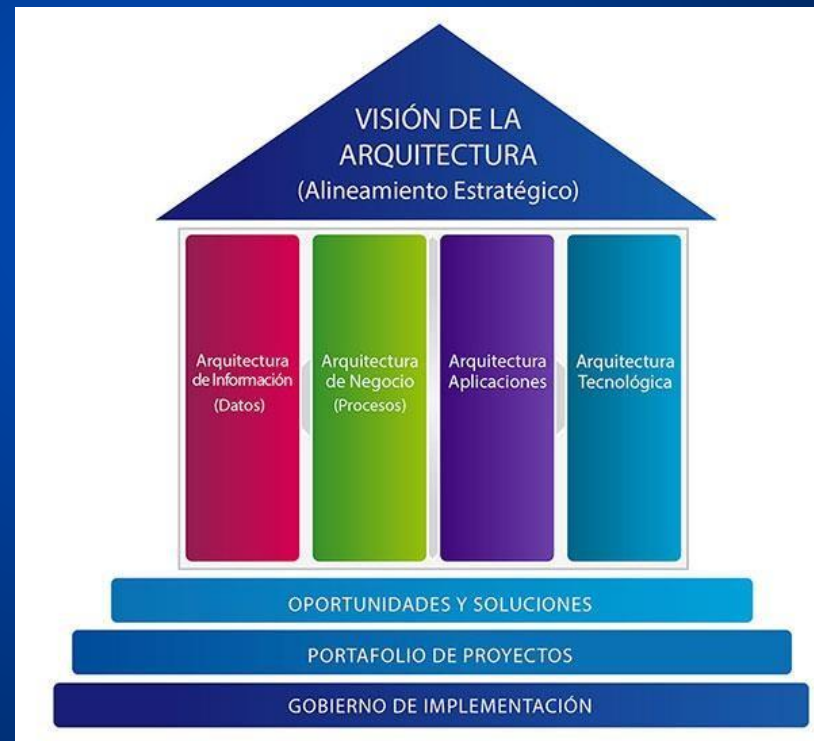


# FEA (Federal Enterprise Architecture)





# Otros tipos de marco de arquitectura empresarial





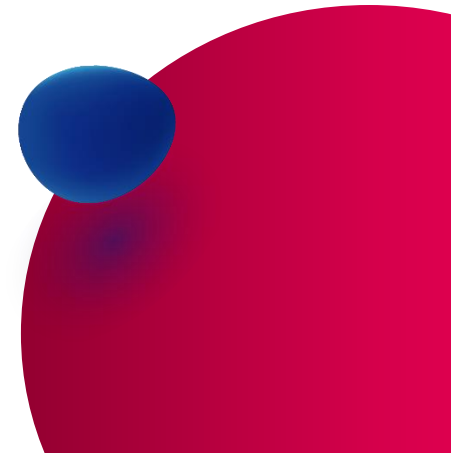
## Marcos desarrollados por consorcios

- ARCON: una arquitectura de referencia para redes colaborativas, no centrada en una sola empresa sino en redes de empresas [23] [24]
- El Cloud Security Alliance (Trusted Nube Iniciativa) arquitectura de referencia TCI. [25]
- Arquitectura y metodología de referencia empresarial generalizada (GERAM)
- RM-ODP - el modelo de referencia de procesamiento distribuido abierto (Rec. UIT-T X.901-X.904 | ISO / CEI 10746) define un marco de arquitectura empresarial para estructurar las especificaciones de sistemas distribuidos abiertos .
- IDEAS Group : un esfuerzo de cuatro países para desarrollar una ontología común para la interoperabilidad de la arquitectura
- Marco ISO 19439 para el modelado empresarial
- TOGAF - The Open Group Architecture Framework - un marco ampliamente utilizado que incluye un método de desarrollo arquitectónico y estándares para describir varios tipos de arquitectura.



## Marcos de la industria de defensa

- AGATE - el marco de arquitectura DGA de Francia
- DNDAAF [26] - el marco de arquitectura DND / CF (CAN)
- DoDAF : el marco de arquitectura del Departamento de Defensa de EE. UU.
- MODAF : el marco arquitectónico del Ministerio de Defensa del Reino Unido
- NAF - el marco arquitectónico de la OTAN





## Marcos Gubernamentales

- Marco arquitectónico de la Agencia Espacial Europea (ESA): un marco para los sistemas de sistemas europeos basados en el espacio
- Marco de arquitectura empresarial de la FDIC
- Marco de Arquitectura Empresarial Federal (FEAF): un marco elaborado en 1999 por el Consejo Federal de CIO de EE. UU. Para su uso dentro del gobierno de EE. UU. Oficina Federal de Administración y Presupuesto de EE. UU. )
- Arquitectura empresarial gubernamental (GEA): un marco común legislado para su uso por los departamentos del gobierno de Queensland
- Nederlandse Overheid Referentie Architectuur (NORA): un marco de referencia del gobierno holandés
- E-overheid NORA
- Modelo de arquitectura empresarial NIST
- Treasury Enterprise Architecture Framework (TEAF): un marco para la tesorería
- ,publicado por el Departamento del Tesoro de los Estados Unidos en julio de 2000.
- Marco de Arquitectura Empresarial Colombiana - MRAE - Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial un marco para todas las Agencias Públicas Colombianas
- Marco de arquitectura empresarial de la India (IndEA): IndEA es un marco de referencia del Gobierno de la India.



# Marcos de código abierto

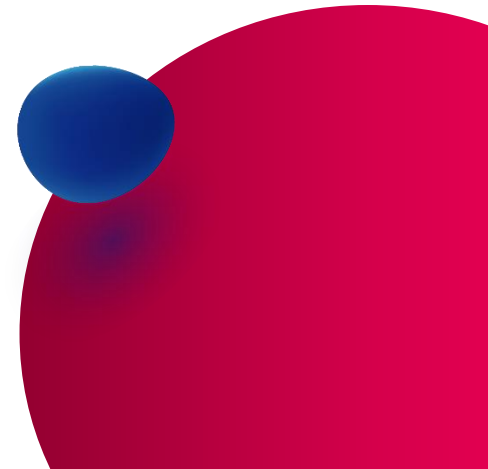
Marcos de arquitectura empresarial que se publican como código abierto :

- El Marco de Arquitectura Lean (LAF) es una colección de buenas prácticas gracias a las cuales el entorno de TI responderá de manera consistente y rápida a una situación comercial cambiante mientras mantiene su forma consistente.
- MEGAF es una infraestructura para realizar marcos de arquitectura que se ajustan a la definición de marco de arquitectura proporcionada en ISO/ IEC / IEEE 42010 .
- Praxeme , una metodología empresarial abierta, contiene un marco de arquitectura empresarial llamado Enterprise System Topology (EST)
- TRAK : un marco general orientado a sistemas basado en MODAF 1.2 y publicado bajo GPL / GFDL .
- Sherwood Applied Business Security Architecture (SABSA) es un marco y una metodología abiertos para la arquitectura de seguridad empresarial y la gestión de servicios, que se basa en riesgos y se centra en la integración de la seguridad en la gestión empresarial y de TI.



## Ver tambien

- Patrones de arquitectura (arquitectura de referencia de EA)
- EABOK (La guía del cuerpo de conocimiento de la arquitectura empresarial)
- Arquitectura empresarial
- Artefactos de arquitectura empresarial
- Planificación de la arquitectura empresarial
- Ingeniería empresarial
- ISO / IEC / IEEE 42010
- Arquitectura de referencia





# CONCLUSIONES

- Quizás el estándar más conocido en el campo de la arquitectura de software y la arquitectura del sistema nació como IEEE 1471 , un estándar IEEE para describir la arquitectura de un sistema intensivo en software aprobado en 2000.
- En su última versión, el estándar se publica como ISO / IEC / IEEE 42010: 2011 El estándar define un marco de arquitectura como convenciones, principios y prácticas para la descripción de arquitecturas establecidas dentro de un dominio específico de Aplicación y / o comunidad de partes interesadas , y propone un marco de arquitectura que se especifica mediante:
  - las partes interesadas relevantes en el dominio,
  - los tipos de inquietudes que surgen en ese ámbito
  - puntos de vista de la arquitectura que enmarcan esas reglas de correspondencia que integran los puntos de vista antes citados.
  - Los marcos de arquitectura que se ajustan al estándar pueden incluir métodos, herramientas, definiciones y prácticas adicionales más allá de los especificados.



**FIN DE  
GRABACIÓN**