

# CRUE-TIC GT Directores TI

Iniciativa de arquitectura empresarial



# Arquitectura empresarial (EA)

- El presente documento pretende facilitar el concepto y beneficios de la práctica de la arquitectura empresarial en el SUE.
- En este sentido:
  - Se visualiza el encaje de la práctica de la EA con la necesaria transformación digital de las universidades
  - Se conceptualizan los elementos que se deben considerar en una organización, y su encaje con EA
  - Se define el concepto y los elementos de la arquitectura empresarial
  - Se concreta el marco propuesto para el SUE con un primer modelado de las capacidades de una universidad tipo
  - Se aportan ejemplos para una mayor comprensión de las posibilidades de EA

Universidad y TIC

# Informe tendencias TIC 360 – Universidad digital

El informe subraya la importancia orientar el proceso de transformación digital de la universidad hacia el alumno y apuesta por centrarse en sus necesidades, experiencia, vinculación y relación con todos los ámbitos de la organización

Así, apuesta por añadir *«la visión, percepción y experiencia del estudiante a los mapas de procesos tradicionales»* y por *«prestar especial atención a los canales de relación, tanto virtuales como físicos, a fin de estudiar en detalle las experiencias de usuario en los puntos de intersección con cualquier otro actor o sistema de información»*

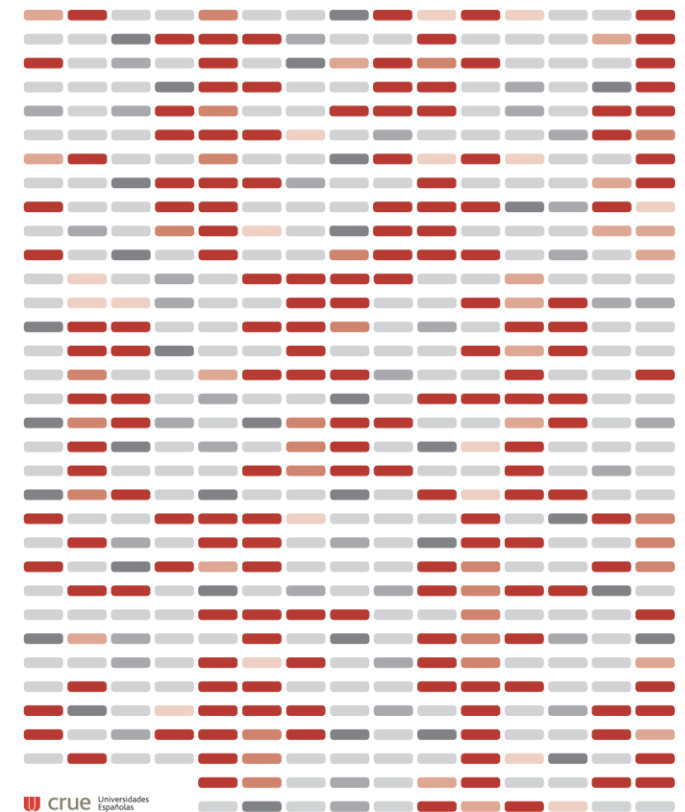
Dr. Juan Gómez – Presidente CRUE-TIC  
Rector Universidad de Jaén

TIC 360°

Transformación  
Digital en la  
Universidad

Grupo de Trabajo de  
Directores TI  
Crue - TIC

2017



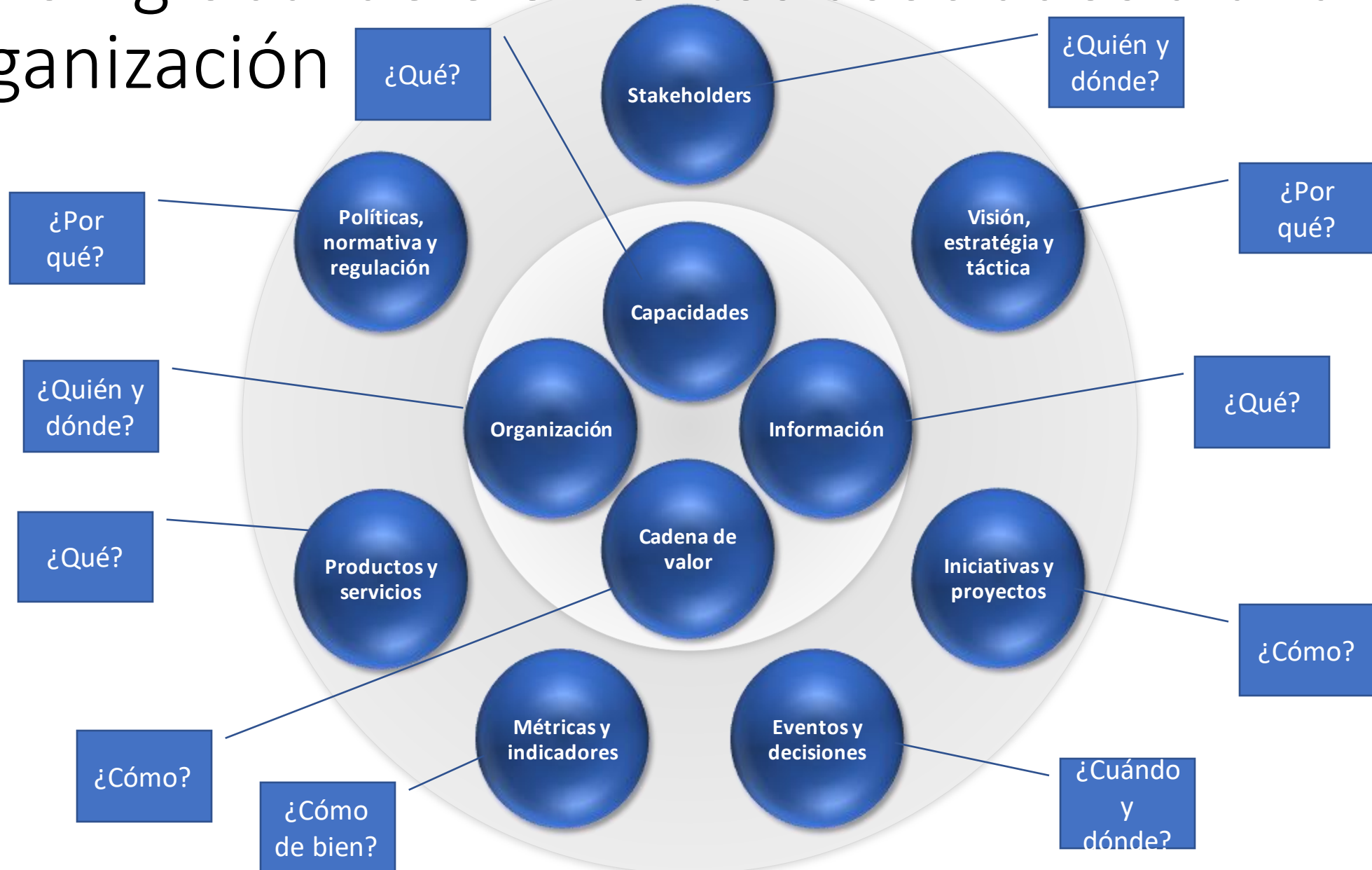
# Doble vinculación con EA

- EA nos permitirá describir todos los ámbitos de la organización, los actores, los elementos, sus relaciones, con diferentes perspectivas (visiones) de todos ellos, tanto para la situación actual “as-is” como para la situación objetivo “to-be”
- Con la EA, además, seremos capaces de establecer el gap entre el as-is y el to-be, y identificar todos los elementos de la organización que se deben evolucionar. De esta manera, podremos modelar la “disrupción” en “evolución”

# Visión global de elementos asociados a una organización



# Visión global de elementos asociados a una organización



# Introducción a la arquitectura empresarial

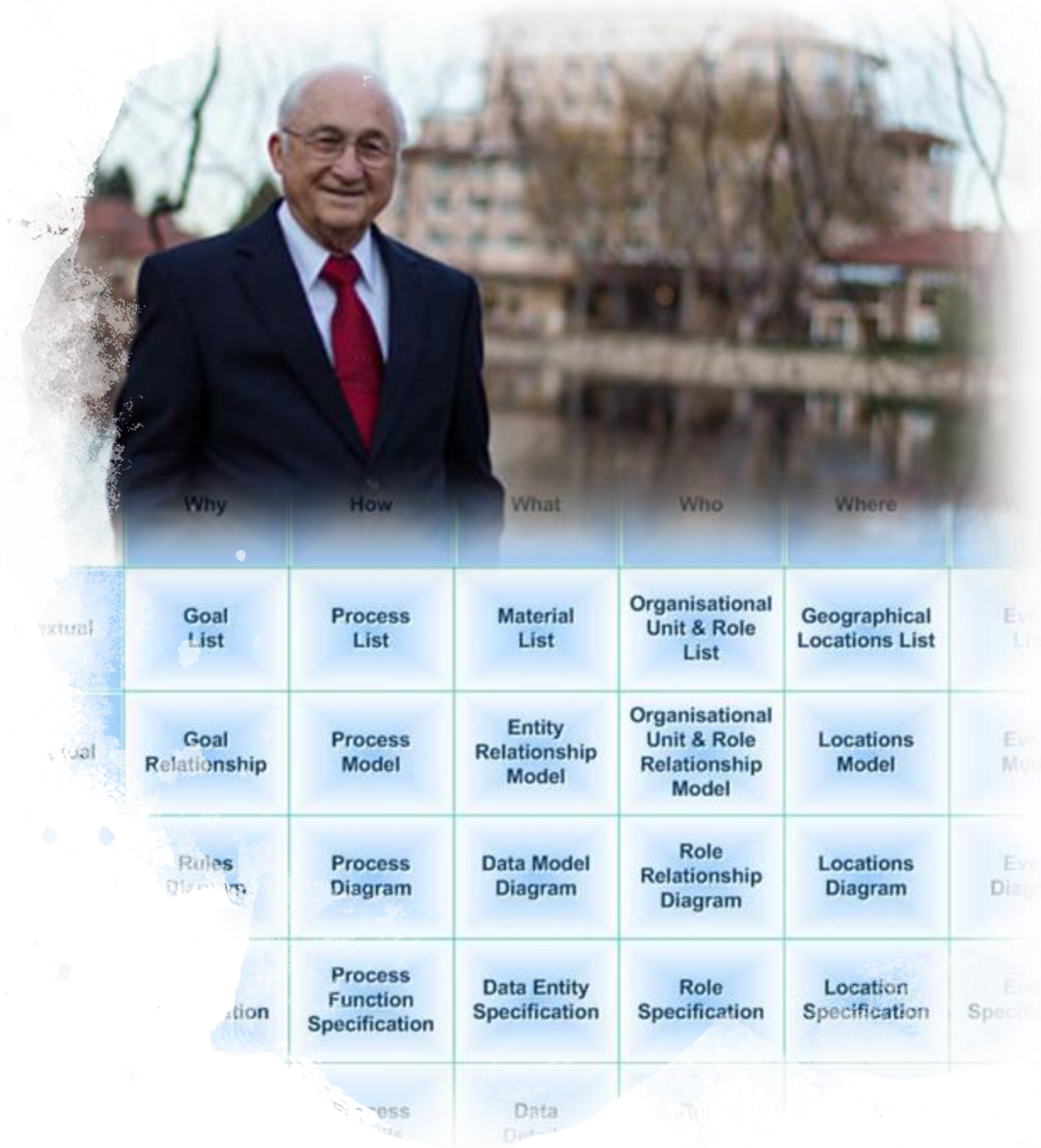


# Definición/acepciones de empresa

- Una empresa tiene una visión compartida y un conjunto de objetivos comunes
- Una entidad de negocio evolutiva y transformativa que tiene una propiedad común
- Una colección de departamentos u organizaciones que pueden estar geográficamente dispersos
- Ofrece servicios a los interesados utilizando procesos de negocios y múltiples sistemas de TI

# Orígenes de la Arquitectura Empresarial

- Los orígenes se hallan en los trabajos realizados por John Zachmann en IBM en los años 70.
- El acrónimo en inglés es EA; lo mantendremos así para evitar confusión con el acrónimo AE establecido de Administración Electrónica



# Definición de arquitectura empresarial - I

- A set of **descriptive representations relevant for describing an Enterprise** that is intended to be created and constitutes the baseline for changing the Enterprise once it is created – John Zachman
- Enterprise architecture (EA) is a discipline for proactively and holistically leading Enterprise responses to disruptive forces by identifying and analyzing the execution of change toward desired business visión and outcomes. **EA delivers value by presenting business and IT leaders with signature-ready recommendations for adjusting policies and projects** to achieve target business outcomes that capitalize on relevant business disruptions - Gartner

# Definición de arquitectura empresarial - II

## ¿Qué no es?

- Un montón de hardware, software y documentos técnicos que describen la TI empresarial
- Un esfuerzo de una sola vez o un proyecto
- Estrategia de negocios & Gobierno de TI
- Un conjunto de artefactos, o documentos generados por arquitectos que describen el estado actual y la arquitectura del estado futuro o documentos generados como parte de un marco de EA

## ¿Qué es?

- Una visión empresarial y de TI compartida para la organización junto con referencias de rendimiento
- Un marco interoperable y rentable que podría trascender, ser referenciado y utilizado para el descubrimiento inter-organizado y la colaboración digital para la entrega efectiva de servicios a los interesados
- Asegura economías de escala mediante la reutilización de los servicios empresariales y de aplicaciones, mediante el uso de un vocabulario coherente en las capas de negocios, datos, aplicaciones y tecnología, especificando los requisitos de interoperabilidad en términos de estándares abiertos y formatos de datos abiertos
- Asegura la "Fuente de unicidad" al evitar la entrada múltiple de datos, la duplicidad de datos, etc.

# Necesidad de la Arquitectura Empresarial

- Marco de referencia integral para el negocios, el rendimiento, las aplicaciones, los datos, la integración, la tecnología, la seguridad y la gobernanza para proporcionar una visión de “una sola universidad” a los stakeholders
- Habilita el desarrollo de sistemas que son interoperables y escalables
- Proporciona un marco de rendimiento para medir el rendimiento de las unidades en base a indicadores
- Asegura que las relaciones departamentales y interdepartamentales sean identificadas de manera efectiva
- Manera estructurada de categorizar y priorizar los servicios de las unidades de la universidad para una automatización efectiva
- Framework para desarrollar y desplegar aplicaciones de diferentes unidades de manera estandarizada
- Marco de gobierno para mantener la arquitectura empresarial de toda la universidad

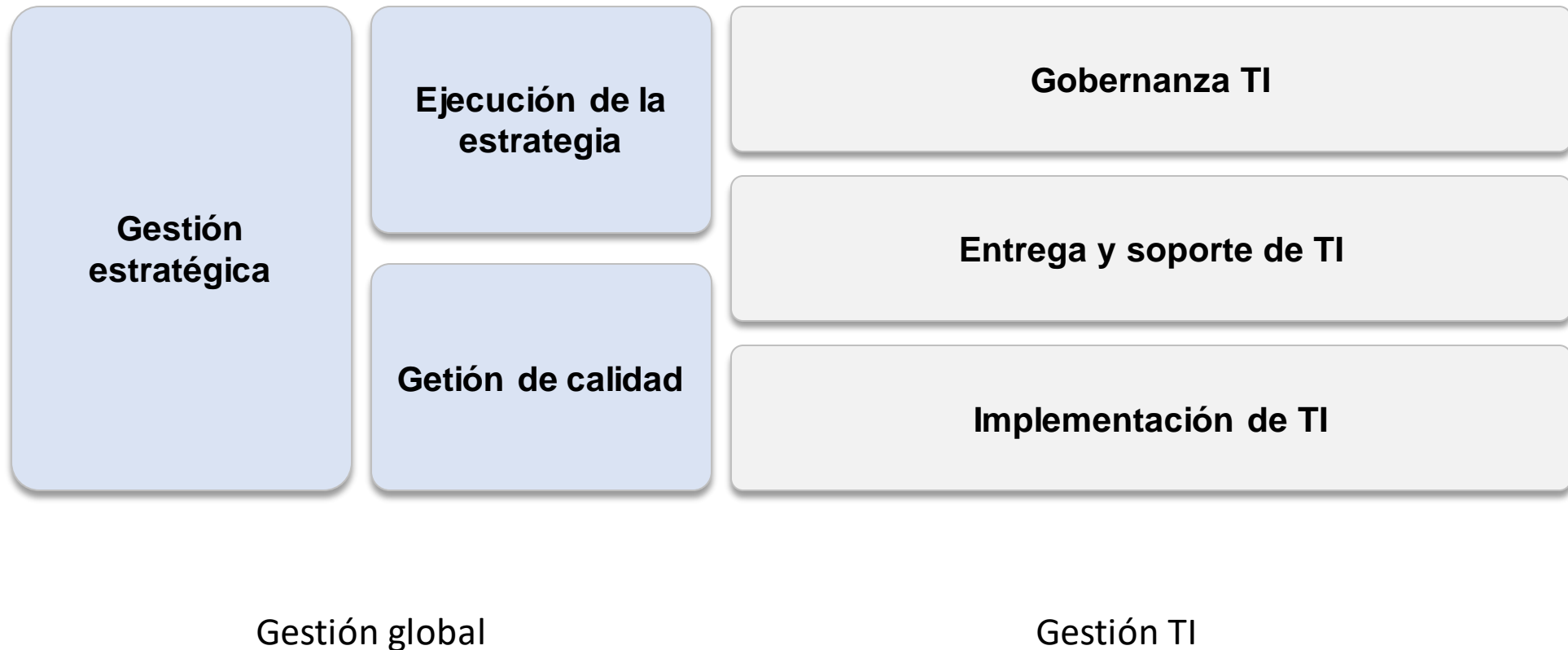
# Contexto de EA en la Gobernanza universitaria

- Habilita un modelo colaborativo, integrado y integral
- Facilita un modelo de entrega de servicio personalizado y multicanal
- Facilita la medida de rendimiento por resultados
- Facilita la transparencia
- Facilita la participación de todos los actores de la universidad
- Facilita el desarrollo de los procesos y la prestación de servicios compartidos
- Facilita la interoperabilidad y proporciona normas técnicas y de gestión de cara a los diferentes servicios/unidades/centros
- Facilita el uso optimizado de las Tecnologías de Información y Comunicación por parte de la universidad, reduciendo el costo de TI y las operaciones de negocio mediante la identificación de oportunidades de reutilización

# Penetración de EA en el sector de educación superior

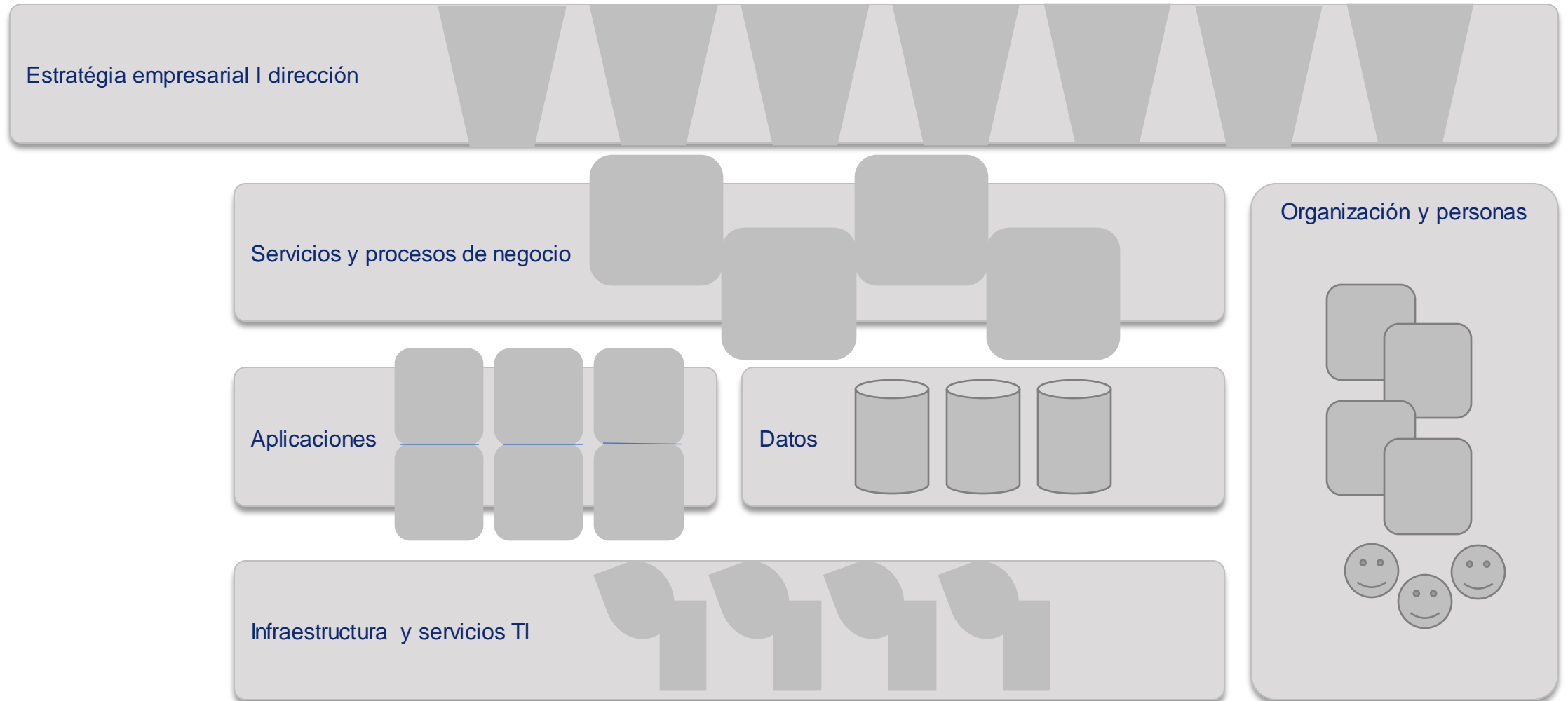
- La penetración en el sector de educación superior no es mayoritario. El nombre en sí es, probablemente, parte del problema de la poca penetración en el sector de educación superior.
- De la definición identificamos que es una técnica estratégica, sobre personas, procesos, así como tecnología, y una visión holística. Sin embargo, la palabra “empresarial” tiene connotaciones corporativas que no son muy afines al sector de educación (público), y la palabra “arquitectura” le añade una componente de complejidad técnica. Probablemente, según un estudio del JISC, estas son razones por las que EA todo y ser una técnica consolidada de más de 20 años, está poco utilizada (o incluso desconocida) en el sector de educación superior
- Todo y con eso, como veremos, si hay referencias avanzadas

# Áreas de gestión relevantes para la arquitectura empresarial

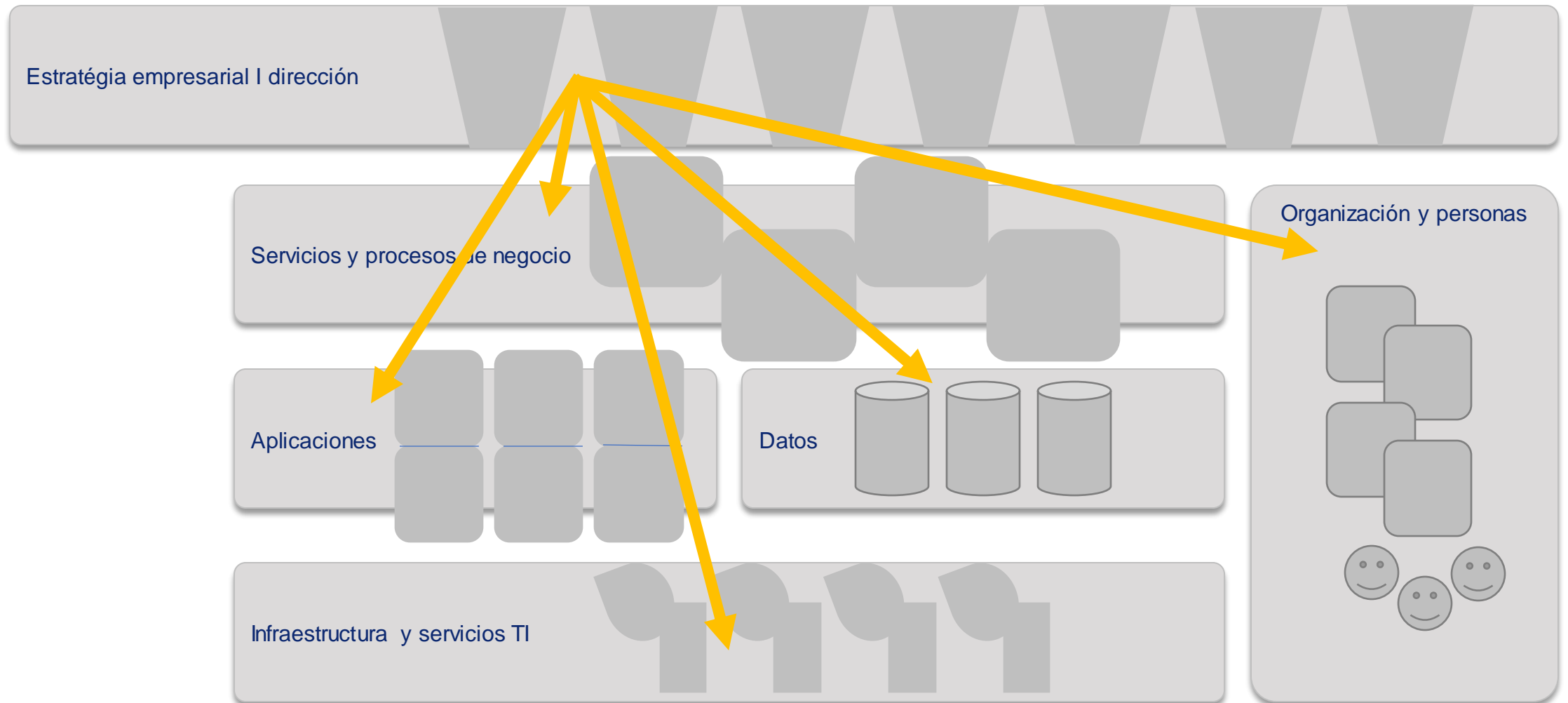




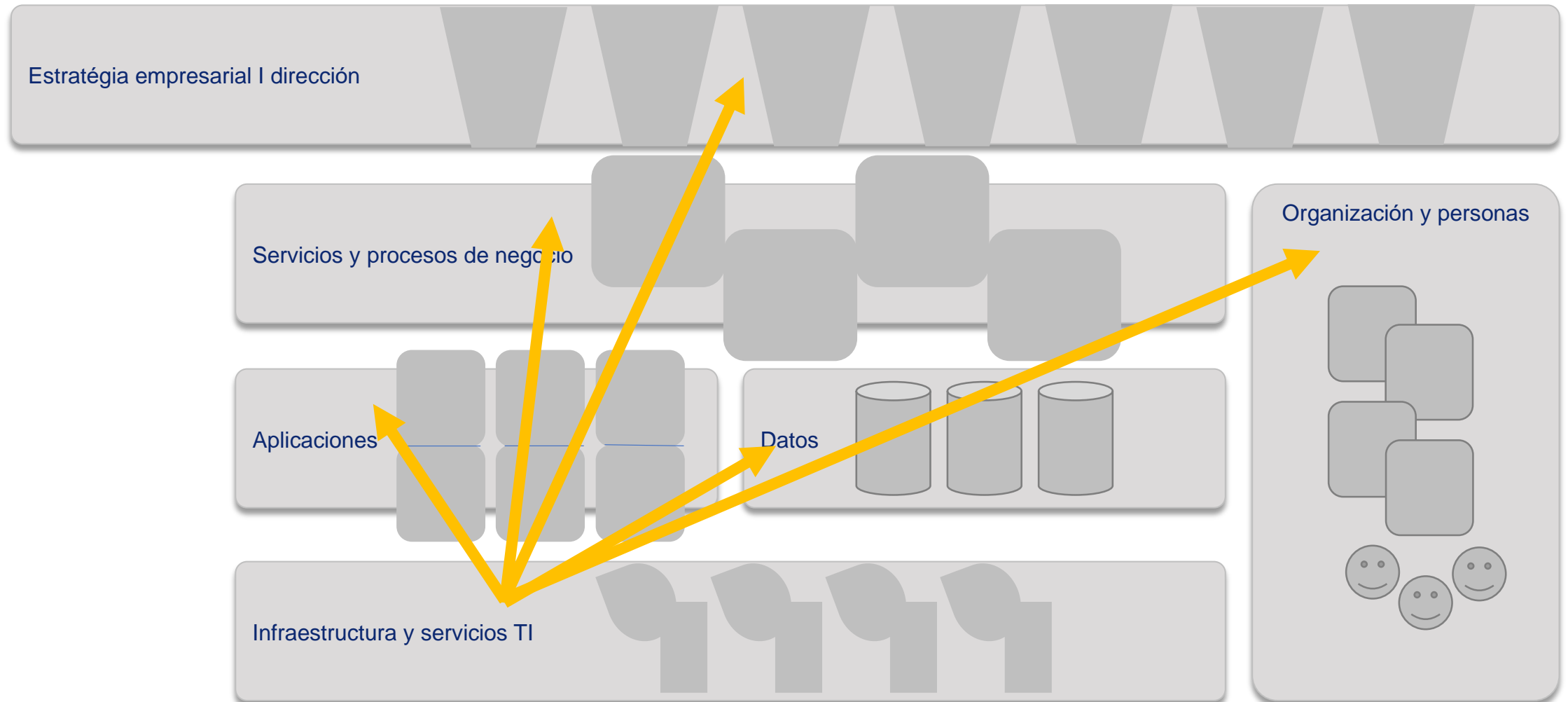
# Visión global de elementos relevantes de la arquitectura empresarial y impacto



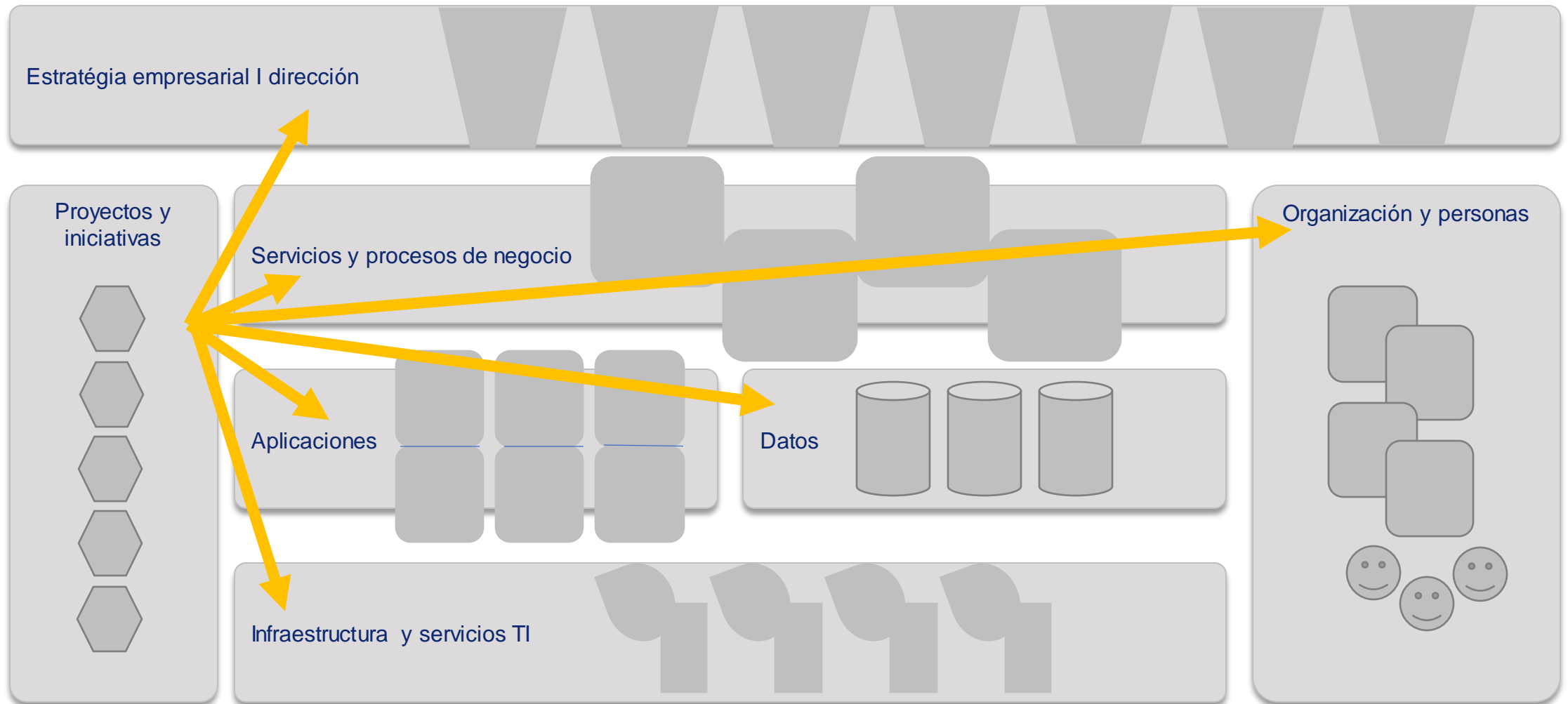
# Estrategia: impacta en toda la organización



# Infraestructura y servicios: impactan en toda la organización



# Proyectos e iniciativas: permiten alinear hacia la estrategia, coordinando todos los ámbitos



# Elementos para la arquitectura empresarial

Marco de referencia, lenguaje y herramientas








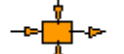




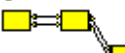
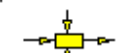


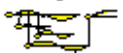



















# Arquitectura empresarial

Identificación y establecimiento de los principales elementos necesarios:

- Marco de referencia (EA framework)
- Lenguaje común
- Herramienta/s que, utilizando el lenguaje común, nos permitan describir los elementos del marco de referencia fijados

# Zachman

Marco de referência de John Zachmann

	Data	Function	Network	People	Time	Motive
Planner's View	Business Things  Entity = Class of Business Thing	Processes Performed  Function = Class of Business Process	Business Locations  Node = Major Business Locations	Organizations  People = Major Organizations	Significant Events  Time = Major Business Event	Goals and Strategy  Ends/Mean = Major Business Goals
Owner's View	Semantic Model  Ent = Business Entity Rel = Relationship	Process Model  Proc = Process I/O = Resources	Logistics System  Node = Location Link = Linkage	Work Flow Model  People = Organization Work = Work Product	Master Schedule  Time = Business Event Cycle = Business Cycle	Business Plan  End = Objective Means = Strategy
Designer's View	Logical Data Model  Ent = Data Entity Rel = Relationship	Application Architecture  Proc = Function I/O = User Views	System Architecture  Node = IS Function Link = Line Properties	Interface Architecture  People = Role Work = Deliverable	Processing Structure  Time = System Event Cycle = Processing	Business Rule Model  End = Structure Means = Action
Builder's View	Physical Data Model  Ent = Segment/Table Rel = Pointer/Key	System Design  Proc = Function I/O = Data Elements	Technology Architecture  Node = Hardware/Software Link = Line Specs	Screen Architecture  People = User Work = Screen Format	Control Structure  Time = Execute Cycle = Component	Rule Design  End = Condition Means = Action
Integrator's View	Data Definition  Ent = Field Rel = Address	Program  Proc = Statement I/O = Control Block	Network Architecture  Node = Addresses Link = Protocols	Security Architecture  People = Identity Work = Job	Timing Definition  Time = Interrupt Cycle = Machine Cycle	Rule Design  End = Sub-Condition Means = Step
User's View	Data  Ent = Rel =	Function  Proc = I/O =	Network  Node = Link =	Organization  People = Work =	Schedule  Time = Cycle =	Strategy  End = Means =

What – How – Where – Who – When – Why

# Marcos de EA implantados en diferentes países

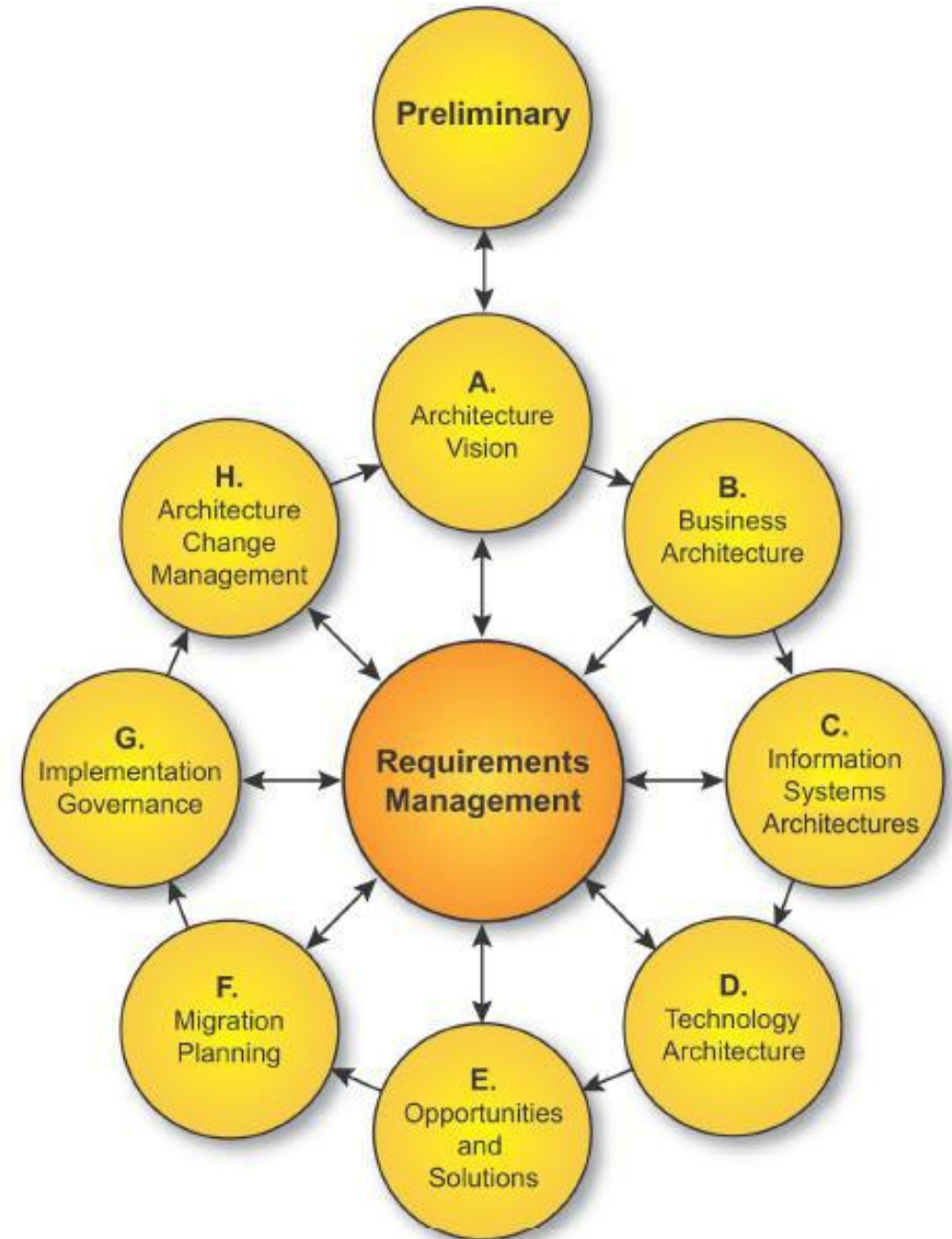
		Australian Government Architecture Reference Models	NSW Government Enterprise Architecture Strategy	Administration on the Net The ABC guide of eGovernment in Austria	FedICT e-gov	Bhutan e-Government Master Plan	Government of Canada Enterprise Architecture	White Paper on Enterprise Architecture Working Group	Standards and Architectures for eGovernment Applications	Government Enterprise Architecture	Oman eGovernment Architecture Framework (OeGAF) - A Quick Glance	Andhra Pradesh State Enterprise Architecture (e-Pragati)
Sr. No.	Parameters	Australia	New South Wales (Southeastern Australian state)	Austria	Belgium	Bhutan	Canada	Denmark	Germany	New Zealand	Oman	India
1	Architecture Type	Federated	Federated	Federated	Federated	NA	Federated	Federated	NA	Federated	NA	Federated
2	Methodology	FEA	TOGAF	SOA Paradigm	SOA Paradigm	TOGAF	TOGAF	Zachman	RM-ODP		TOGAF	TOGAF
3	Vision/Mission	Y	Y	Y	NA	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
4	Performance Ref Model	Y	N	NA	NA	N	NA	NA	NA	Y	N	Y
5	Business Ref Model	Y	Y	NA	NA	Y	Y	NA	Y	Y	Y	Y
6	Service Ref Model	Y	N	NA	NA	N	NA	NA	Y	N	N	Y
7	Data Ref Model	Y	Y	NA	NA	Y	Y	NA	Y	Y	Y	Y
8	Application Ref Model	N	Y	NA	NA	Y	Y	NA	Y	Y	Y	Y
9	Technology Ref Model	Y	Y	NA	NA	Y	Y	NA	Y	Y	Y	Y
10	Security Ref Model	N	N	NA	NA	N	NA	NA	Y	Y	N	Y
11	Governance Ref Model	N	Y	NA	NA	Y	Y	NA	NA	NA	NA	Y

TOGAF es el marco de referencia en la mayoría de países



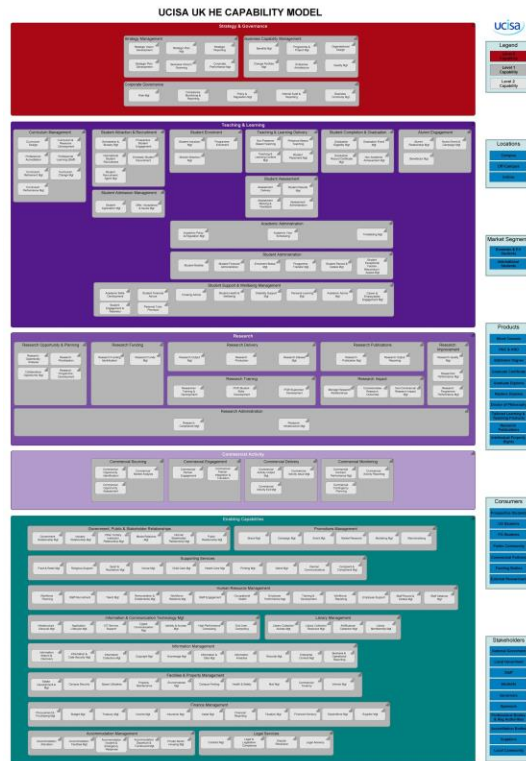
# TOGAF

- Un método iterativo para desarrollar la arquitectura empresarial
- TOGAF ADM Define una secuencia recomendada para las fases y pasos recomendados involucrados en el desarrollo de una arquitectura



# Marcos de EA en entornos universitarios

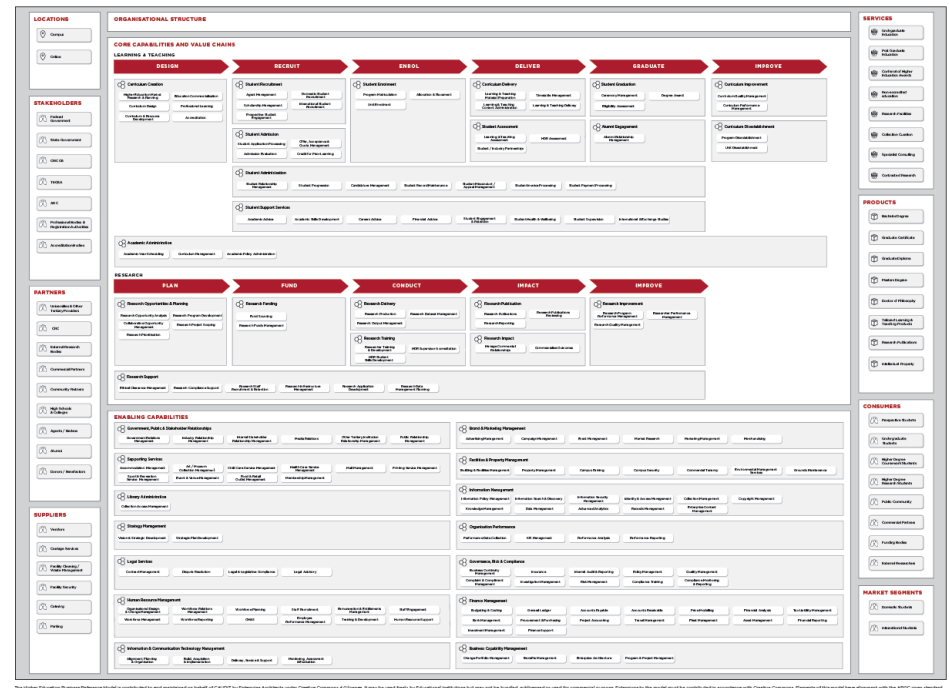
UCISA



CAUDIT

## HIGHER EDUCATION BUSINESS REFERENCE MODEL

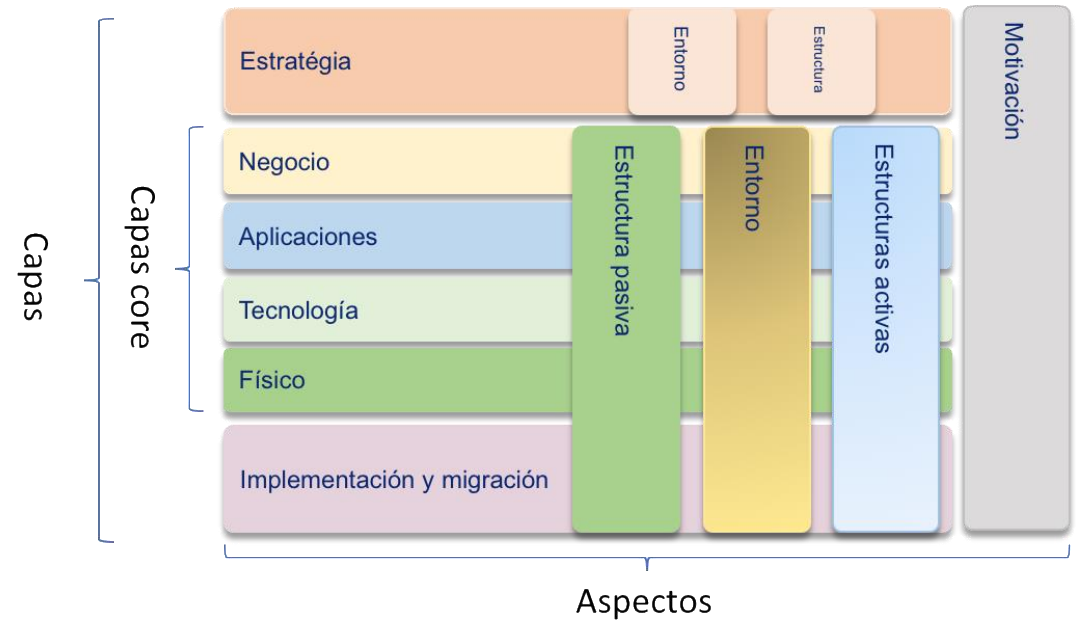
FROM HERON | EA ENTERPRISE ARCHITECTS | CAUDIT



Version 1.1 April 2018 © FromHeron/EA/Enterprise Architects/CAUDIT. The Higher Education Business Reference Model is a trademark of CAUDIT by Enterprise Architects under Creative Commons 4.0 license. It may be used freely by Educational Institutions. However, its use for commercial purposes, reproduction of the model must be attributed to Enterprise Architects. Elements of the model have aligned with the ATSC open standard.

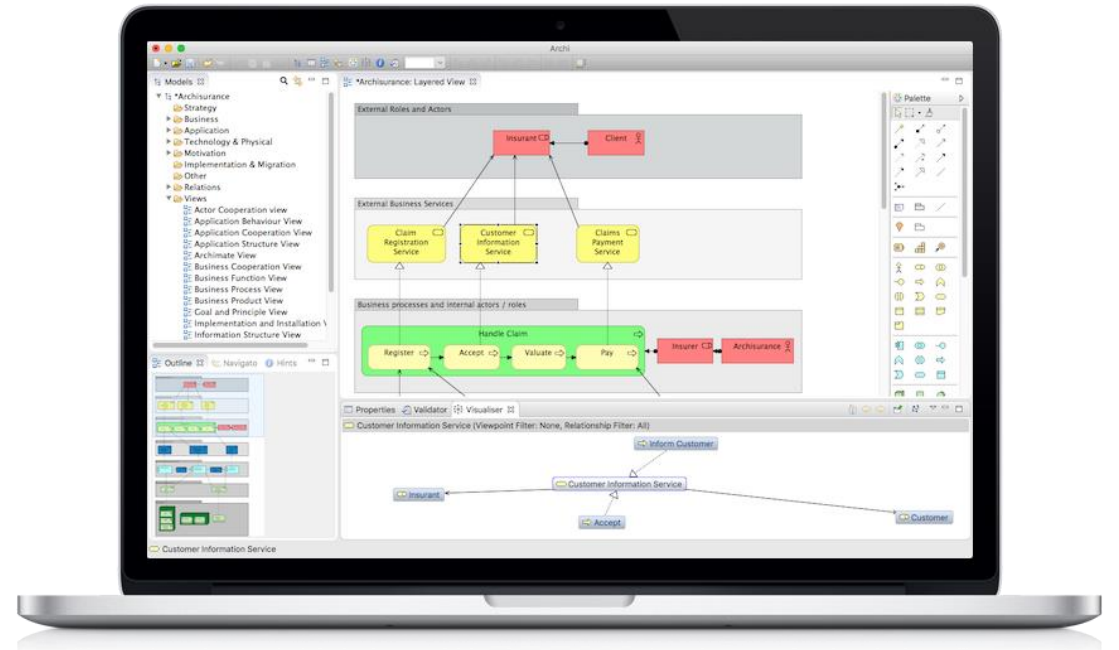
# Lenguaje para el modelado

- [Archimate](#): lenguaje de modelación de AE



# Herramienta para la modelación

➤ [Archi](#): herramienta para la modelación



# Arquitectura Empresarial de referencia de CRUE

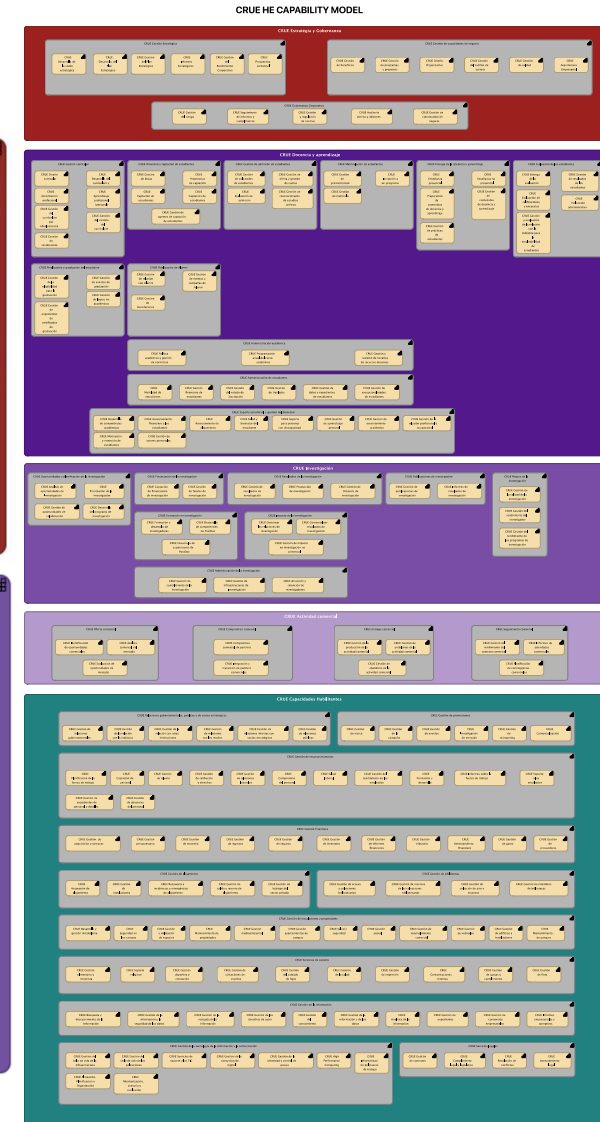
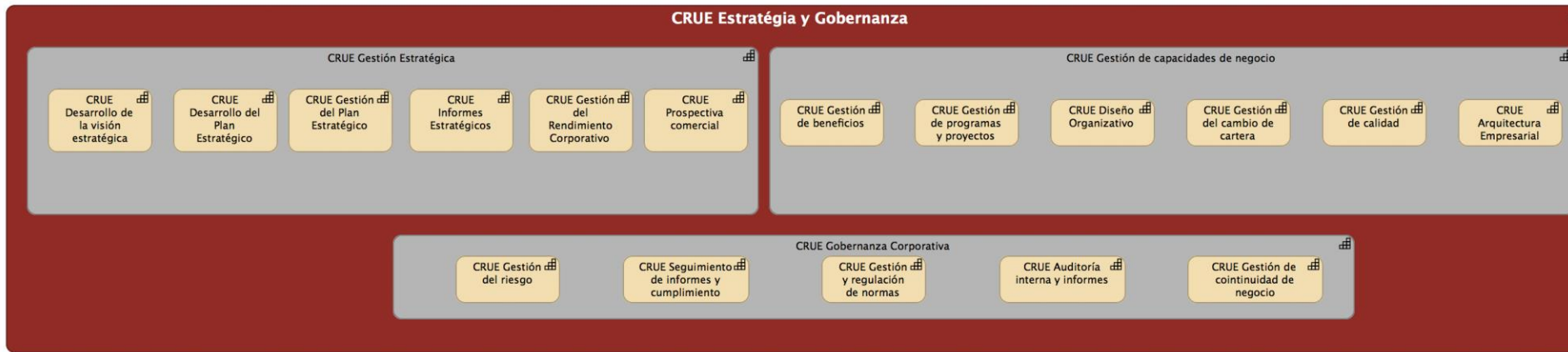
Marco de referencia para el SUE

# Leyenda

- **Arquitectura**  
Conceptos fundamentales y propiedades de un sistema en su entorno, envuelto en sus elementos, relaciones y en los principios de su diseño y evolución.
- **Empresa**  
Un conjunto de organizaciones que tiene un conjunto común de objetivos y / o un único resultado final
- **Stakeholder**  
Un individuo, equipo u organización (o clases del mismo) con intereses o preocupaciones relacionadas con un sistema
- **Arquitectura empresarial**  
Un conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y la realización de la estructura organizativa, los procesos de negocios, los sistemas de información y la infraestructura de una empresa
- **Capacidad**  
Una habilidad que posee un elemento activo de la estructura, como una organización, una persona o un sistema

# Mapa de capacidades v0.9

Descargable para su revisión en <https://crue.sharepoint.com/sites/cruetic.arquitectura>



# Próximos pasos

- Comunidad CRUE-TIC
  - Revisión del modelo propuesto v0.9 para establecer un modelo definitivo v1.0
  - Dudas, observaciones y comentarios a [cruetic.arquitectura@crue.org](mailto:cruetic.arquitectura@crue.org)
- GT de EA
  - Análisis del feedback CRUE-TIC
  - Generación del modelado v1.0 y compartición con otros GT
  - Generación de más capas/vistas y unificación con outputs de otros GT
    - Capa de datos
    - Capa organizativa
    - Capa de procesos
    - Capa de catálogo de servicios
    - Capa de tecnología
    - Guías para la adopción e implantación
    - Guía para la aportación de valor de TI en la organización



# Glosario

**BPM:** (del inglés Business Process Management - Gestión de Procesos de Negocio). La Gestión de Procesos de Negocio es una disciplina compuesta por metodologías y tecnologías, cuyo objetivo es mejorar el desempeño y la optimización de los procesos de negocio de una organización.

**SOA:** (del inglés Service Oriented Architecture) es un estilo de arquitectura de TI que se apoya en la orientación a servicios.

**TOGAF:** (del inglés The Open Group Architecture Framework) es un marco de trabajo que proporciona un enfoque para el diseño, planificación, implementación y gobierno de una Arquitectura Empresarial.

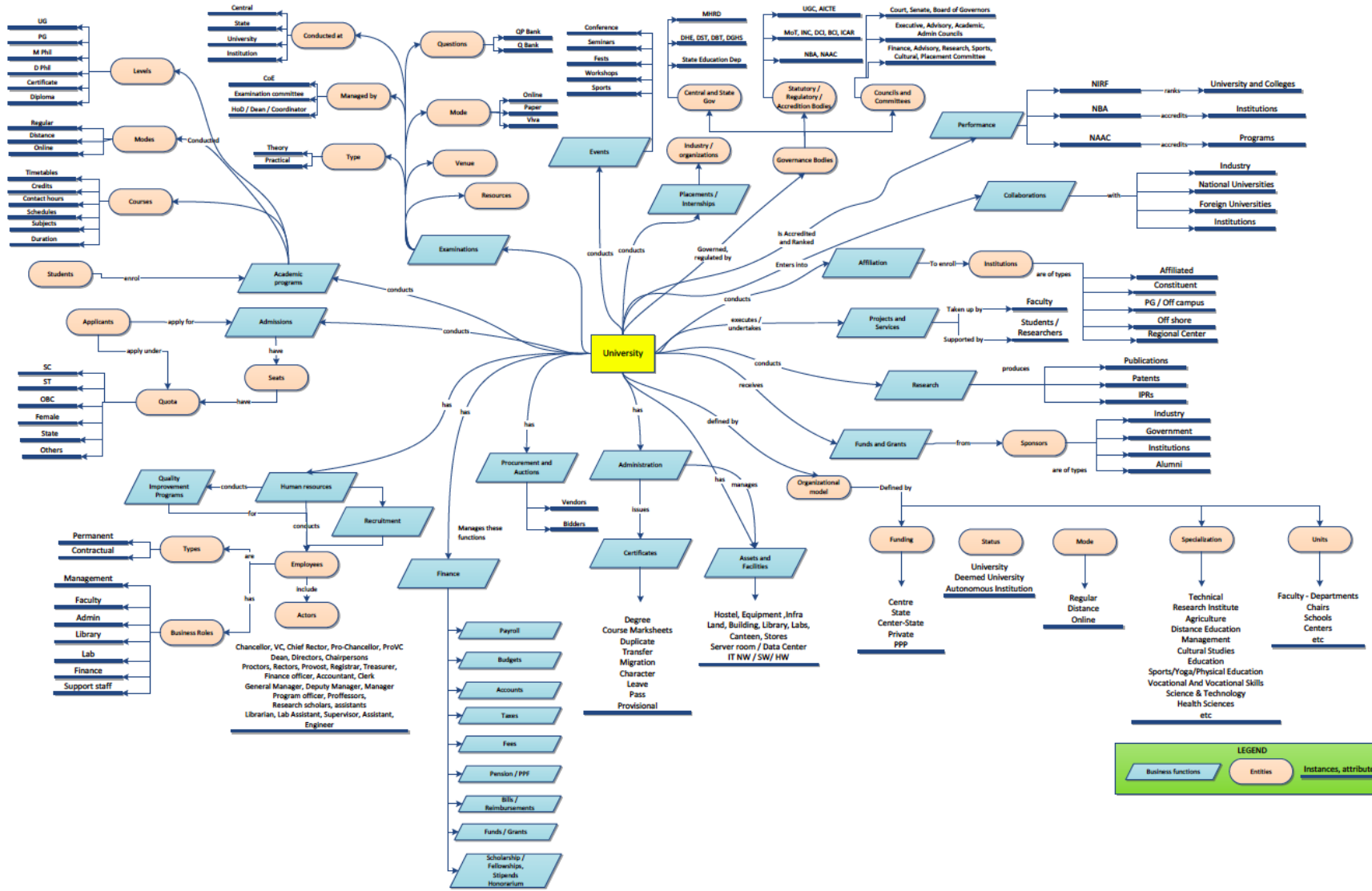
**UML:** (del inglés Unified Modeling Language - “Lenguaje Unificado de Modelado”) . Se trata de un estándar que se ha adoptado a nivel internacional para crear esquemas, diagramas y documentación relativa a desarrollos de software.

# Anexo: Ejemplos de aplicación

Visión Holística de la universidad con Arquitectura Empresarial

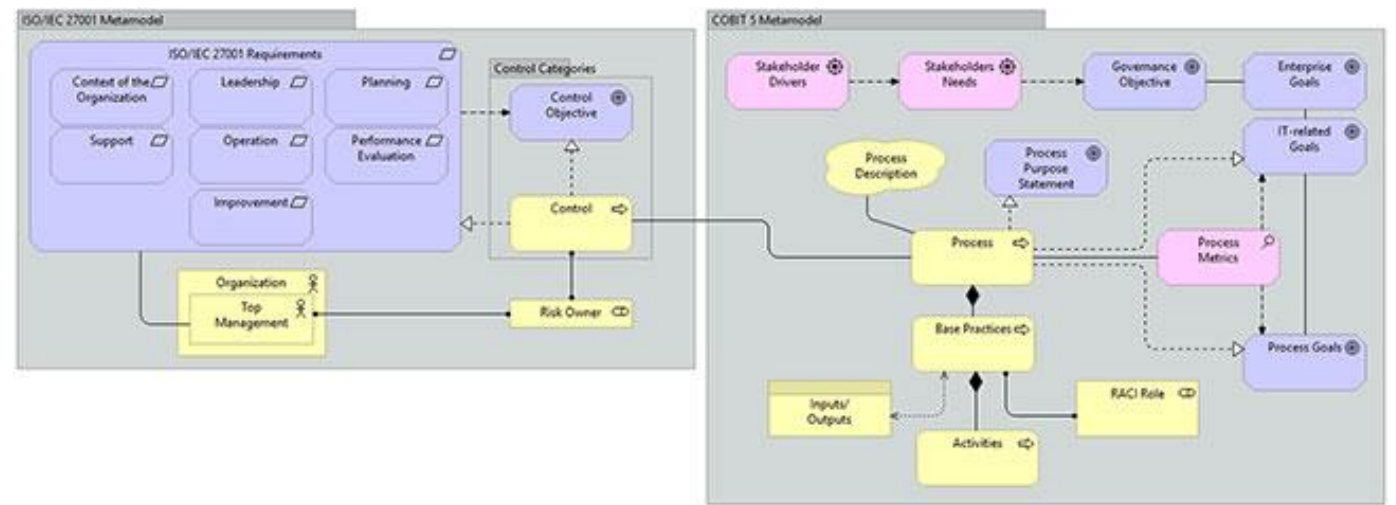
# Visión global de la universidad (ejemplo India)

## University Enterprise Architecture Framework (UEAF) Conceptual University Business Model



# Seguridad

- Archimate permite modelar diferentes marcos como el de la ISO27000, y incluso relacionar diferentes marcos como el de seguridad con el de gobernanza (COBIT)



# Privacidad: GDPR



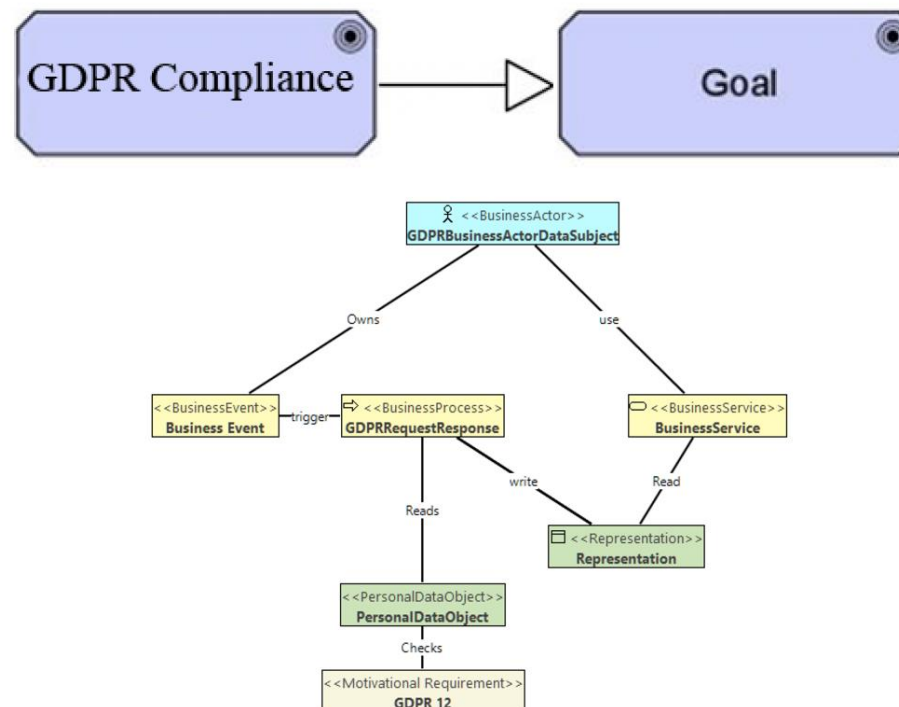
EXAMENSARBETE INOM ELEKTROTEKNIK,  
AVANCERAD NIVÅ, 30 HP  
STOCKHOLM, SVERIGE 2017

Podemos llegar a identificar y modelar los puntos/procesos/relaciones donde hay tratamiento de datos

## Modelling EU DIRECTIVE 2016/680 using Enterprise Architecture

A proof of concept for modelling and compliance  
assessment of the General Data Protection  
Regulation

CHARLIE PALMÉR



# Catálogo de servicios del SUE (primer ámbito TIC)

A vertical strip on the left side of the slide shows a thumbnail of the complete service catalog table. It contains multiple rows and columns of small text boxes, each representing a service entry with its ID and description.

CRUE\_01 Soporte TIC a la Docencia

CRUE_01_01 Docencia Virtual	CRUE_01_02 Soporte a aulas de informática de libre acceso	CRUE_01_03 Soporte a aulas de Informática presenciales de uso docente	CRUE_01_031 Soporte a aulas virtuales de uso docente	CRUE_01_04 Soporte a Aulas multimedia
CRUE_01_05 Soporte a la elaboración de contenidos docentes	CRUE_01_051 Grabación automática de clases	CRUE_01_06 Soporte a realización y corrección de exámenes	CRUE_01_061 Registro de asistencia	CRUE_01_062 Antiplagio
CRUE_01_07 Gestión de licencias software para docencia				

<http://tic.crue.org/catalogo-de-servicios-tic/>

# Tecnología (ejemplo India)

