**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Herramientas Tecnológicas para la Planeación Estratégica, Riesgo y Cumplimiento |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 210001005-Conducir diagnóstico de la organización según criterios estratégicos | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 210001005-01 - Proponer una ruta de desarrollo de la estrategia de Gobierno, Riesgo y Cumplimiento según la información recolectada.  210001005-02 - Establecer los criterios de la arquitectura empresarial conforme a los hallazgos obtenidos y ruta propuesta. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 03 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Marco de referencia Arquitectura Empresarial |
| BREVE DESCRIPCIÓN | La Arquitectura Empresarial (AE) permite que las organizaciones concuerden los procesos de negocio con la gestión de tecnología; por lo tanto, es necesario identificar los casos de uso resueltos comúnmente, así como los elementos que componen un modelo de AE, sus principales marcos de referencia y las ventajas logradas por las organizaciones que adoptan este modelo. |
| PALABRAS CLAVE | Arquitectura Empresarial, estrategia empresarial, gestión empresarial, marcos de AE, procesos de negocios, Tecnologías de Información (TI), |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | FINANZAS Y ADMINISTRACIÓN |
| IDIOMA | Español |

1. **TABLA DE CONTENIDOS:**

**Introducción**

* 1. **Razones para diseñar e implementar una Arquitectura Empresarial (AE)**
  2. **Conceptualización de Arquitectura empresarial**

2.1. Elementos del modelo de Arquitectura Empresarial

2.2. Ventajas de desarrollar Arquitectura Empresarial

* 1. **Marcos de Referencia de Arquitectura Empresarial**

3.1. Tipos y características de los marcos de referencia de la Arquitectura Empresarial

3.2. Principios y dominios

3.3. Proceso de Arquitectura Empresarial

3.4. Productos de la arquitectura

* 1. **Selección del marco de arquitectura adecuado para la organización**

1. **INTRODUCCIÓN**

Cordial bienvenida a este componente formativo en el que se tratará el marco de referencia de la Arquitectura Empresarial; para conocer su importancia y los diferentes elementos que le competen, le invitamos a observar el siguiente video:

Video Animado o Motion

DI\_CF03\_Introducción

1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS**
2. **Razones para diseñar e implementar una Arquitectura Empresarial (AE)**

Para afrontar los retos que se presentan actualmente, las organizaciones requieren marcos de trabajo que contribuyan a sumar esfuerzos de todas las unidades de negocio para optimizar recursos, habilitar el crecimiento empresarial empleando tecnologías basadas en datos, gestionar riesgos y asegurar el cumplimiento de las regulaciones. La Arquitectura Empresarial ofrece un marco de trabajo precisamente con esas características para potenciar los negocios, incorporar cambios y aplicar innovación en los procesos.

Pero, entonces, ¿cuáles son los retos que deben enfrentar las organizaciones?



Las organizaciones se enfrentan a todo tipo de retos como de competencia, restricciones de costos y de tiempos de comercialización, de agilidad, de seguridad o sostenibilidad, entre otros. Así sean grandes o pequeñas, pueden enfrentar problemas complejos, cuyas soluciones no pueden ser probadas fácilmente, ya sea porque no se han definido claramente o porque presentan varias explicaciones.

Entre tanto, la alta dirección tiene dificultades para tomar decisiones; aunque saben que la organización debe cambiar, no tiene claridad sobre qué cambiar y cómo hacerlo.

Sabemos que las organizaciones dependen cada vez más de las capacidades tecnológicas; la entrega de valor a clientes y usuarios requiere de la construcción de soluciones basadas en información, con tecnologías innovadoras y ágiles; sin embargo, en algunas organizaciones existe una desconexión entre la gerencia de Tecnologías de la Información (TI) y la del negocio.

En el mundo de hoy, la inversión en tecnología no es suficiente para que las empresas logren sobrevivir a la competencia; Es necesario contar con estrategias orientadas a entender e incorporar el cambio continuo y la cultura de la innovación.

Se requiere pensar en el uso de las tecnologías digitales para crear nuevos modelos de negocio, en los que se mezclan el mundo digital y el físico, con lo cual es posible conducir a los clientes, cada vez más exigentes, a la denominada transformación digital como un imperativo para la evolución de los negocios. Por ello aplicar la Arquitectura Empresarial (AE) facilita que las organizaciones tengan un entendimiento común sobre la forma en la que funciona el negocio en el momento actual. Esta comprensión se dirige a conocer la estrategia, las operaciones, los sistemas de información y la tecnología; también permite responder preguntas del tipo ¿qué?, ¿dónde?, ¿cuándo? ¿cómo? y ¿por qué?

Transformar digitalmente la organización, para articular al estado futuro deseado con la correspondiente planeación para alcanzarlo.

La AE es una respuesta a estos retos, la cual se implementa mediante los campos de acción y los casos de uso, revise estos a continuación:

* **Campos de acción y casos de uso en la Arquitectura Empresarial**

De acuerdo con *Leanix.net* (2021), los arquitectos empresariales se desempeñan en determinados campos de acción clave, con lo cual logran agregar valor a las organizaciones. Así mismo, estos campos se relacionan con casos de uso que se resuelven comúnmente mediante la AE.

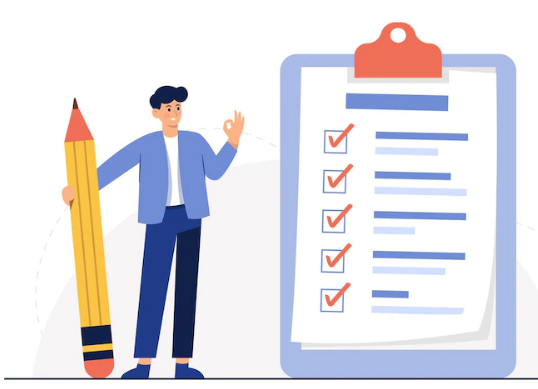
A continuación, nos familiarizaremos con los campos de acción claves:

* **Permitir el crecimiento**

Las empresas necesitan innovar rápidamente para seguir siendo competitivas. Muchas organizaciones se esfuerzan por adoptar tecnologías más nuevas como microservicios, Internet de las cosas (IoT) o migración a la nube. También buscan implementar las metodologías de desarrollo de *software* como *Lean* y *DevOps* necesarias para mantener el ritmo en el mundo digital actual. Estas tendencias pueden aportar un valor considerable al acelerar el tiempo de comercialización, crear nuevas fuentes de ingresos, reducir costos y mejorar la agilidad. En este sentido, los arquitectos empresariales están en la mejor posición para ayudar a sus empresas a navegar por la transformación digital, que, si se hace correctamente, puede generar enormes oportunidades de crecimiento.

* **Asegurar el cumplimiento**

Los arquitectos empresariales son fundamentales para mantener el cumplimiento de las legislaciones de los países, así como las normas de los organismos reguladores y demás disposiciones.

Tengamos en cuenta que mantenerse en cumplimiento de todas esta normativa es costoso para las organizaciones, pero las tarifas por incumplimiento son aún más altas.

* **Reducir la complejidad**

A medida que las organizaciones experimentan un crecimiento orgánico e inorgánico, los entornos de TI pueden volverse inmanejables rápidamente, lo cual puede resultar en sistemas duplicados, datos inconsistentes y la necesidad de integración de sistemas. Los arquitectos empresariales pueden abordar la complejidad excesiva al proporcionar una hoja de ruta para optimizar los entornos de TI, lo que contribuye directamente a reducir los costos.

Como observamos, los arquitectos empresariales facilitan que las empresas realicen el tránsito hacia la transformación digital, vigilan el cumplimiento de la normativa y están capacitados para orientar la complejidad en entornos de TI, para evitar el caos y el aumento de los costos.

Ahora conozcamos los casos de uso más comunes de la AE:

* 1. **Armonización después de fusiones**

Las fusiones y adquisiciones a menudo fallan o consumen recursos no deseados, porque las organizaciones involucradas son incapaces de integrarse con éxito. Desde la perspectiva de TI, los desafíos son enormes, varias organizaciones tienen que unificar y transformar sus tecnologías sin interrumpir el negocio del día a día.

* 1. **Racionalización de aplicaciones**



Cuando las personas del negocio se enfocan en impulsar el crecimiento económico, es frecuente que se pase por alto alinear con TI. En consecuencia, a menudo se introducen varias aplicaciones en diferentes momentos cuando lo solicitan diferentes equipos. Lo que el lado empresarial no se da cuenta es que tener un panorama de TI lleno de aplicaciones con funcionalidad superpuesta, ciclos de vida variables y tecnologías redundantes a menudo generan problemas de integración significativos e ineficiencias en el funcionamiento de la empresa, a nivel general.

La ejecución de un ecosistema de TI complejo y rígido aumenta el gasto en cientos de millones de dólares, al tiempo que reduce directamente la calidad de los servicios de TI y la satisfacción de quienes confían en él.

* 1. **Arquitectura de Integración**



A veces, las aplicaciones se crean a medida, algunas se ejecutan en sus configuraciones estándar y otras tienen una combinación de ambas, lo que crea una situación delicada para los responsables de la integración, que es un aspecto clave, porque las aplicaciones brindan el mayor valor cuando trabajan juntas para producir soluciones perfectas y los requisitos de las capacidades de cada negocio son diferentes.

Veamos algunos ejemplos:

* Las tiendas en línea o de comercio electrónico deben integrarse directamente con los sistemas de inventario.
* Los calendarios deben sincronizarse con las aplicaciones de recursos humanos.
* Las aplicaciones de marketing deben sincronizarse con el CRM.
  1. **Gestión de riesgos tecnológicos**

En todas las industrias, las organizaciones confían en la tecnología para ejecutar con éxito sus operaciones; sin embargo, siempre existe el riesgo inherente que puede afectar cualquier tecnología, es decir, el riesgo cibernético, que se presenta a través de innumerables fuentes:

* Las interrupciones de TI.
* Las aplicaciones obsoletas (*legacy applications*).
* El soporte a la infraestructura.

Estas situaciones conducen a filtraciones de datos, aunque son de las más comunes, también es posible realizar mecanismos de prevención.



Los costos de los incidentes de seguridad a nivel global son altos, entre los daños financieros y de reputación, las consecuencias de un incidente cibernético pueden ser extremadamente difíciles para las organizaciones.

Sigamos identificando los casos de uso más común que debe enfrentar el arquitecto empresarial:

* 1. **Cumplimiento de datos**

Cumplir con la normatividad tiene numerosas ventajas debido a la estandarización que conlleva, pero muchas veces requieren cambios drásticos en la forma de abordar la gestión de datos. Es el caso del cumplimiento de normas sobre la gestión de los datos personales, cuyo incumplimiento conlleva sanciones monetarias severas.

Importante

Los arquitectos empresariales pueden demostrar claramente el cumplimiento de los **Datos Personales**, asegurándose de que todos los datos pertinentes se recopilan y presentan de manera bien organizada.

* 1. **Gobernanza de estándares**

El uso de tecnología de la información estandarizada tiene beneficios medibles:

* Reduce el tiempo de capacitación.
* Reduce los costos en el soporte y mantenimiento.
* Ofrece mejor poder de negociación con proveedores y comunicación mejorada.

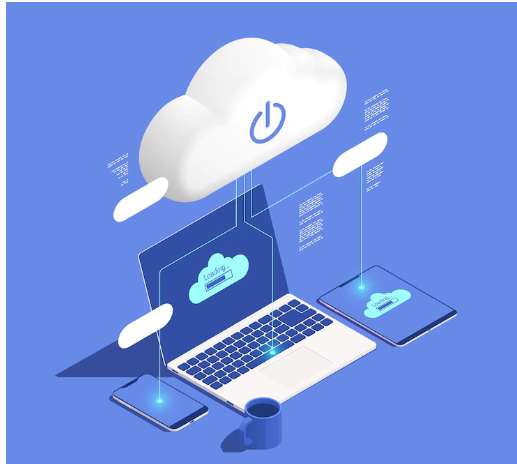
Sin embargo, la estandarización también puede tener sus inconvenientes, ya que las tecnologías cambian muy rápidamente y los procesos deben actualizarse cuando se actualiza la tecnología. Ser abierto y adaptable a las nuevas tecnologías es crucial tanto para la misión de la organización como para su capacidad de operar de manera eficiente. Por estas razones, es importante adoptar una política de estandarización que se ajuste a las necesidades.

* 1. **De monolito a** **microservicios**

La rápida aceleración de la digitalización está obligando a muchas empresas a repensar sus arquitecturas y para satisfacer las expectativas en constante crecimiento de los clientes expertos en tecnología, las empresas deben asegurarse de que sus productos estén disponibles en todos los canales digitales lo más rápido posible. Una forma de reducir los tiempos de producción es introducir una arquitectura de microservicios en el desarrollo de *software*.

Las empresas que utilizan microservicios implementan nuevas versiones de *software* cinco veces más rápido que las que no los utilizan.

* 1. **Transformación en la nube**



La computación en la nube tiene muchos beneficios, incluidos ahorros de costos, mejoras en la eficiencia, ciclos de desarrollo más cortos, tiempo de comercialización más rápido y la capacidad de escalar con la demanda. La nube se ha convertido en un determinante clave de la estrategia empresarial y de TI.

Los arquitectos empresariales pueden implementar una hoja de ruta desde la infraestructura local hasta la nube, a pesar de las numerosas restricciones que influyen en la adopción de la nube, incluidos los límites presupuestarios, la creciente complejidad de las políticas corporativas y las regulaciones externas.

* 1. **Arquitectura del Internet de las cosas**

Mientras que los accesorios inteligentes hacen espacio en la vida personal y en los hogares de más personas en el mundo, los arquitectos empresariales deben analizar cómo el Internet de las cosas (IoT) puede beneficiar a sus organizaciones.

Algunos de los beneficios son los siguientes:

* IoT trae tiempos más cortos al mercado.
* Proporciona información de *Big Data* en tiempo real.
* Permite nuevos servicios y modelos de negocio.
* Reduce los costes.

Sin embargo, también existen desafíos importantes que enfrenta el IoT, desde los riesgos de seguridad y privacidad, hasta la falta de supervisión estándar y la complejidad de la integración.

Le invitamos a consultar la siguiente infografía para conocer la relación entre los campos de acción y los casos de uso en la AE:

Infografía estática

DI\_CF3\_1\_Resumen campos de acción/casos de uso

1. **Conceptualización de Arquitectura Empresarial**

Hasta ahora hemos analizado la importancia que conlleva para las organizaciones el desempeño de los arquitectos empresariales. Es importante conocer en qué consiste la Arquitectura Empresarial (AE)

La AE es una disciplina que ha tomado conceptos y prácticas de los modelos administrativos y de gestión, tales como la Teoría Organizacional y la Teoría de Sistemas; actualmente, se enfoca en la generación de valor con el tratamiento que se proporciona a la información, lo que ha llevado a su continua evolución, según las exigencias de la era digital.



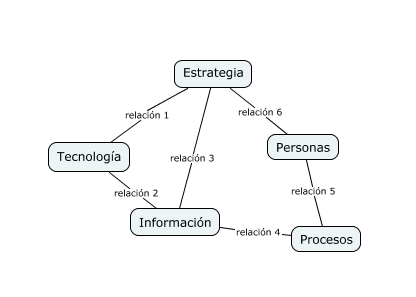
**Arquitectura Empresarial**

De acuerdo con MinTic (2021), la Arquitectura Empresarial es un conjunto de elementos de una organización dentro de los cuales se encuentran los objetivos estratégicos, los procesos, las personas, la infraestructura tecnológica, los sistemas de información, así como sus interrelaciones y factores externos tales como la normatividad o el comportamiento del mercado, entre otros, que gobiernan su diseño, su comportamiento y su evolución.

En la siguiente figura, podemos reconocer estos componentes y su relación:

**Figura 1**

*Conceptualización Arquitectura empresarial*



Normatividad

Comportamiento del mercado

Comportamiento de los ciudadanos

Con el desarrollo de la AE se trata de comprender precisamente el comportamiento de las relaciones entre elementos de la organización y cómo son afectados por los factores externos, comportamiento de clientes y usuarios, además de los cambios regulatorios.

Conozcamos algunas importantes definiciones que nos proporcionan ISO/IEC/EEE 42010:2011 y TOGAF:

DI\_CF3\_1\_Resumen campos de acción\_casos de uso\_Info estatica

Pestañas verticales

DI\_CF3\_2\_Definición AE

Como hemos mencionado, la Arquitectura Empresarial (AE) se orienta a liderar, de manera proactiva y holística, las respuestas empresariales a las fuerzas disruptivas mediante la identificación y el análisis de la ejecución del cambio hacia la visión y los resultados comerciales deseados. Ofrece valor al presentar a los líderes comerciales y de TI recomendaciones listas para firmar, para ajustar políticas y proyectos, para lograr resultados comerciales específicos que aprovechen las interrupciones comerciales relevantes (Gartner.com, 2020)

Desde esta perspectiva, la **planificación basada en la capacidad** permite que los arquitectos empresariales logren alinear TI con el negocio y encontrar la creación continua de valor empresarial. Tengamos en cuenta que anteriormente, los proyectos de TI, frecuentemente, se describen en términos de productos técnicos y no como resultados comerciales, lo que dificulta que las empresas aprecian lo que se estaba entregando, lo que afectaba la visión de los arquitectos de TI hacia el objetivo comercial final.

Entonces, ¿qué se puede esperar de la planificación basada en la capacidad?

Según de Open Group (2018), la **planificación basada en la capacidad** es un paradigma de planificación empresarial muy útil, que enmarca todas las fases del desarrollo de la arquitectura en el contexto de los resultados comerciales, vinculando claramente la visión de TI, las arquitecturas y los planes de implementación y migración con la estrategia corporativa, el negocio y la línea de negocio.



Hemos estado mencionando el término “arquitecto” reiterativamente, por lo que consideramos necesario indicar que se podría relacionar este término al profesional de la construcción que proyecta, diseña y dirige la construcción de estructuras urbanísticas. En este mismo sentido, lo empleamos a nivel organizacional, ya que los **arquitectos empresariales** hacen lo propio para que la organización enfrente desafíos digitales.

Tengamos presente que los **arquitectos empresariales** son intermediarios entre el negocio y la gerencia de tecnologías de la información.

Pero, ¿cuáles son los roles que se relacionan con la Arquitectura Empresarial?

Arquitecto Empresarial
Existen varios tipos de arquitectos, que se desempeñan desde su dominio y colaboran con su experiencia y habilidades en la construcción de la Arquitectura Empresarial de una organización. 

Estos son:
Arquitectos empresariales,
 Arquitectos de soluciones, 
Arquitectos de seguridad 
Arquitectos de datos
Arquitecto de TI.

Stakeholders
También conocidos como partes interesadas; se refiere a todas las personas que se ven afectadas por la AE, tienen influencia o interés en la AE, e inciden en su conclusión exitosa o no exitosa.
Dentro de estos se mencionan los altos ejecutivos, roles de organización de proyectos, roles de organización de clientes, desarrolladores de sistemas, socios de alianzas, proveedores, operaciones de TI, clientes, etc.


Arquitecto Empresarial

*Stakeholders*

El desarrollo de una Arquitectura Empresarial ayuda a las partes interesadas como es el caso de la Alta Dirección, que toma las decisiones complejas, a explorar las posibles respuestas a los retos y a hacer la selección de las soluciones con amplios criterios. También proporciona a los patrocinadores, administradores de los recursos de la empresa la hoja de ruta de la arquitectura, para planear los cambios. Finalmente, incide en los consumidores, que como implementadores ejecutan dentro de las restricciones y pautas definidas por la AE.

**2.1. Elementos del modelo de Arquitectura Empresarial**

El equipo de arquitectura debe considerar los elementos para la adopción de la AE, independientemente del marco de referencia que se determine, para lo cual es importante identificarlos. De acuerdo con MINTIC (2019), en el desarrollo de la AE se tendrán elementos comunes, independiente del alcance que se haya definido en cada ejercicio; comienza con la definición de los principios que orientan de manera transversal los lineamientos que se implementan mediante guías. El proceso de arquitectura se lleva a cabo en Ejercicios de AE. Los principios orientan los ejercicios de AE que generan evidencias que se almacenan en el Repositorio de Arquitectura.

A continuación, puede revisar los elementos del modelo de Arquitectura Empresarial

Slider simple

DI\_CF3\_2\_Elementos modelo AE

**2.2. Ventajas de desarrollar Arquitectura Empresarial**

Como se ha venido mencionando, adoptar la AE genera diferentes beneficios para las organizaciones, con un entorno de TI unificado en toda la organización, alineado y estandarizado, tanto en plataforma tecnológica como los procesos de desarrollo de *software*, se habilita la innovación, es posible ejecutar las estrategias, reducir los costos de TI y mejorar los procesos y capacidades.

En el siguiente esquema se presentan algunas de las ventajas que pueden alcanzar las organizaciones:

**Figura 2**

*Ventajas de la Arquitectura Empresarial*

Habilita la innovación.

Estandariza y reduce la complejidad y costos de TI.

Mejora los procesos y las capacidades.

Realiza la estrategia.


Según Arango, Londoño, & Zapata (2010), las siguientes son algunas de las utilidades que pueden lograr las empresas con la AE:

Carrusel de tarjetas

DI\_CF3\_2\_Ventajas de la AE

1. **Marcos de Referencia de Arquitectura Empresarial**

Un marco de referencia se refiere al andamiaje que permite desarrollar la Arquitectura Empresarial. Estos marcos de referencia contemplan los métodos, las herramientas y el lenguaje común para la creación, adopción y mantenimiento de la AE en las organizaciones. Desde los años ochenta, los consorcios, gobiernos o empresas tecnológicas han venido implementando estas metodologías de trabajo de la AE y son la base para las prácticas empresariales que actualmente se adelantan. Existen tres tipos de marcos de referencia: integrales, de industria y de dominio.

**3.1.** **Tipos y características de los marcos de referencia de la Arquitectura Empresarial**

Como ya se ha indicado, existen tres marcos de referencia, dentro de los cuales se relacionan algunos de los marcos de referencia más empleados, como se muestra en la siguiente figura y se describen a continuación

**Figura 3.**

*Tipos de marcos de referencia de AE*

**Se divide en 3 tipos de marcos:

Marcos de referencia integrales, que contienen los TOGAF y Zachman

Marcos de referencia de industrias, que contienen los BIAN, los DODAF, los FEAF ODF, los IndEA
 y los MRAE

Marcos de referencia de dominio, que corresponden con los SABSA y los DODAF.**

* **Marcos integrales de arquitectura empresarial**

Los marcos de arquitectura integral se aplican ampliamente, son independientes de la industria y del dominio.

En este tipo de marco se presentan dos marcos integrales principales: TOGAF® y Zachman.

El **estándar TOGAF®** se publicó por primera vez en 1995 y proporciona el andamiaje esencial universal para los tres problemas centrales que enfrentan los arquitectos empresariales:

* ¿Cómo desarrollar arquitectura empresarial?
* ¿Cómo documentar una arquitectura?
* ¿Cómo desarrollar un equipo de arquitectura empresarial?

Este marco cuenta con conceptos fundamentales y universales, además de tener un conjunto de guías, que se aplican a todas las organizaciones e industrias. Las diferentes guías identifican cómo usar el andamiaje universal para diferentes circunstancias o dominios.

De otra parte, el **Marco Zachman** se basa en un conjunto de perspectivas; cada una existe en la intersección del tipo de parte interesada y el aspecto de la arquitectura. Este marco no proporciona un modelo de base ni un método para desarrollar la Arquitectura Empresarial. El equipo de AE necesita desarrollar su método, proceso y notación para recolectar, administrar o usar la información.

El cuadro de Zachman presenta seis columnas con los aspectos basados en los siguientes interrogantes:

¿qué?, ¿dónde?, ¿quién?, ¿cuándo’, ¿por qué? y ¿cómo?

Las columnas se utilizan para enmarcar diferentes explicaciones de cada una de las partes interesadas. Las filas presentan las partes interesadas: planificadores, propietarios, diseñadores (arquitectos), implementadores, usuarios. Alternativamente, se utilizan para representar el alcance, el contexto, los conceptos comerciales, la lógica del sistema, la tecnología.

Para conocer más sobre el marco Zachman consulte en Material complementario, la página *Zaghmaninternational Enterprise Architecture.*

De igual manera, si desea profundizar en el estándar ***TOGAF*** consulte en el Material Complementario, la página *The Open Group.*

* **Marcos de arquitectura de la industria**

Estos marcos se optimizaron para industrias específicas, en los que se especifican las partes interesadas, los puntos de vista y las técnicas del modelo. También pueden proporcionar modelos de referencia de la industria.

Según conexiam.com (2022), se pueden mencionar los siguientes tipos de marcos de arquitectura de la industria:

Acordeón

DI\_CF3\_3\_ Marco Arquitectura Industria

* **Marcos de arquitectura de dominio**

Optimizan los marcos de arquitectura para un dominio específico. A continuación, se mencionan dos marcos de referencia que proporcionan técnicas y métodos más detallados para la Arquitectura de Seguridad y la de Integración:

* + **Marco de Arquitectura de Seguridad – SABSA** utiliza el modelo como base y construye herramientas especializadas para identificar objetivos y riesgos. Después de todo, el riesgo es el efecto de la incertidumbre en la realización de sus objetivos.
  + **Arquitectura de Integración - DODAF** fue diseñado para resolver el problema central al que se enfrentan las agencias de defensa, la integración de sistemas duraderos y organizaciones diversas en misiones y capacidades comunes.

**3.2. Principios y dominios**

Como ya habíamos explicado anteriormente, entre los elementos fundamentales de la AE, se encuentran los principios y dominios; a partir de los principios se definen los lineamientos y las guías que deben ser tenidos en cuenta en los ejercicios de arquitectura. Asimismo, los dominios ofrecen las perspectivas o capas de arquitectura, entonces, profundicemos en estos dos importantes aspectos.

Los principios son reglas y directrices generales, destinados a ser duraderos y rara vez modificados; informan y respaldan la forma en que una organización se propone el cumplimiento de su misión. Dependiendo de la organización, los principios pueden establecerse dentro de diferentes dominios y en diferentes niveles. Es clave contar con la definición de los principios empresariales y los de arquitectura. (The Open Group, 2018)

Gobiernan el proceso de arquitectura, afectando el desarrollo, mantenimiento y uso de la AE. Cada principio de arquitectura debe relacionarse con los objetivos comerciales y los impulsores clave de la arquitectura. Por lo general, estos principios son desarrollados por el arquitecto principal, junto con el gerente de tecnología de la empresa, el consejo de arquitectura y otras partes interesadas clave del negocio. 





Principios Empresariales

Principios de Arquitectura

Luego de escribir los principios, se deben desarrollar políticas y procedimientos apropiados para apoyar la implementación de los mismos.

Ahora, revisemos los dominios de arquitectura *TOGAF-BDAT*.

El marco de la Arquitectura Empresarial *TOGAF* se divide en cuatro capas o subarquitecturas: Negocio, Datos, Aplicaciones y Tecnología, también conocidas por sus siglas en inglés BDAT (*Business, Data, Application, Technology*):

Slider con títulos

DI\_CF3\_3\_Capas de TOGAF

Como parte del desarrollo propiamente dicho, se presenta el proceso de AE, ¿cuáles son las fases o etapas que lo componen?

**3.3. Proceso de Arquitectura Empresarial**

Como parte del desarrollo propiamente dicho, se presenta el proceso de Arquitectura Empresarial que implica desarrollar el estado deseado y el estado actual de la empresa, utilizando un conjunto de artefactos singulares; en este proceso son importantes las relaciones de los artefactos de arquitectura y la brecha entre el estado actual y el objetivo.

* **Ciclo de arquitectura TOGAF**

El método *Architecture Development Method* (ADM) desarrolla y administra el ciclo de vida de una Arquitectura Empresarial y constituye el núcleo del estándar TOGAF.

A continuación, podrá conocer este ciclo que consta de ocho fases etiquetadas de la A hasta la H y la gestión de requerimientos de arquitectura ADM en el centro del ciclo:

Infografía Interactiva

DI\_CF3\_3\_Ciclo de Arquitectura TOGAF

**3.4. Productos de la arquitectura**

Dentro de cada fase del proceso, se generan unas salidas o productos del ejercicio de la arquitectura, *TOGAF* describe tres tipos de producto de trabajo arquitectónico: los artefactos que conforman el contenido del Repositorio de Arquitectura, los bloques de construcción y los entregables.

* **Artefactos**

Los artefactos (*Artifacts*) son productos de trabajo que se producen durante el trabajo de arquitectura y que describen un aspecto de la arquitectura general. Generalmente, se clasifican de la siguiente manera:

* Catálogos de listas.
* Matrices que muestran las relaciones entre cosas.
* Diagramas o imágenes de las cosas.

En el ciclo ADM, se define una serie de artefactos estándar, por ejemplo: diagrama de flujo de proceso, diagrama de caso de uso, catálogo de requisitos, planes de proyectos, en general los artefactos describen bloques de construcción.

A continuación, se presentan algunos ejemplos de los artefactos entendidos como un tipo de producto que hace parte de la arquitectura *TOGAF*, en el ciclo ADM.

Pestañas horizontales

DI\_CF3\_3\_Artefactos\_ TOGAF

* **Bloques de construcción**

Los bloques de construcción (*Building Blocks*) son un componente básico que se puede reutilizar tanto como se pueda en la arquitectura. Ahora, TOGAF desglosa este concepto en bloques de construcción de arquitectura y bloques de construcción de soluciones como se describe a continuación:

Pestañas verticales

DI\_CF3\_Bloques de construcción

* **Entregables**

Un entregable (*Deliverables*) es un producto de trabajo que especifica responsabilidades contractuales y, a su vez, se revisa, acuerda y firma formalmente por las partes interesadas. Entonces, el entregable es básicamente un documento completo, no solo un diagrama.

1. **Selección del marco de arquitectura adecuado para la organización**

Cuando se habla de marco de referencia de Arquitectura Empresarial, la mayoría automáticamente piensa en el estándar **TOGAF**; esto puede deberse a que, por casi tres décadas, los arquitectos empresariales lo han utilizado indistintamente. Sin embargo, es esencial tener en mente que, aunque este marco permite alcanzar una arquitectura integral, también existen otros marcos que pueden aplicarse a las necesidades empresariales.

La elección del marco de arquitectura parte de la necesidad específica de la organización, analicemos las siguientes situaciones:



Si la organización pertenece al sector bancario, defensa, telecomunicaciones o Gobierno, es fácil decidirse por el marco de la industria. Sabemos que en estos casos podemos emplear los marcos BIAN, DODAF, TM Forum o MRAE para el Estado colombiano

En cambio, para otro tipo de necesidades, será necesario revisar el propósito del equipo de Arquitectura Empresarial, conocer el problema que se requiere resolver, que impulsa el diseño de su equipo de AE.

Por ejemplo, es importante revisar qué se puede adaptar del marco de otra industria; si el problema es de integración se puede adaptar DODAF o si el problema es de seguridad se puede adaptar el modelo ABSA.

Si el equipo de AE no está bien establecido, seleccionar TOGAF es la mejor opción, porque se aprovecha su modularidad, cubre la metodología y la creación de una capacidad de AE.

Aunque los marcos TOGAF y Zachman se complementan, cada uno de estos modelos presenta ventajas y desventajas en su aplicación, veamos en qué consisten:

**Tabla 1**

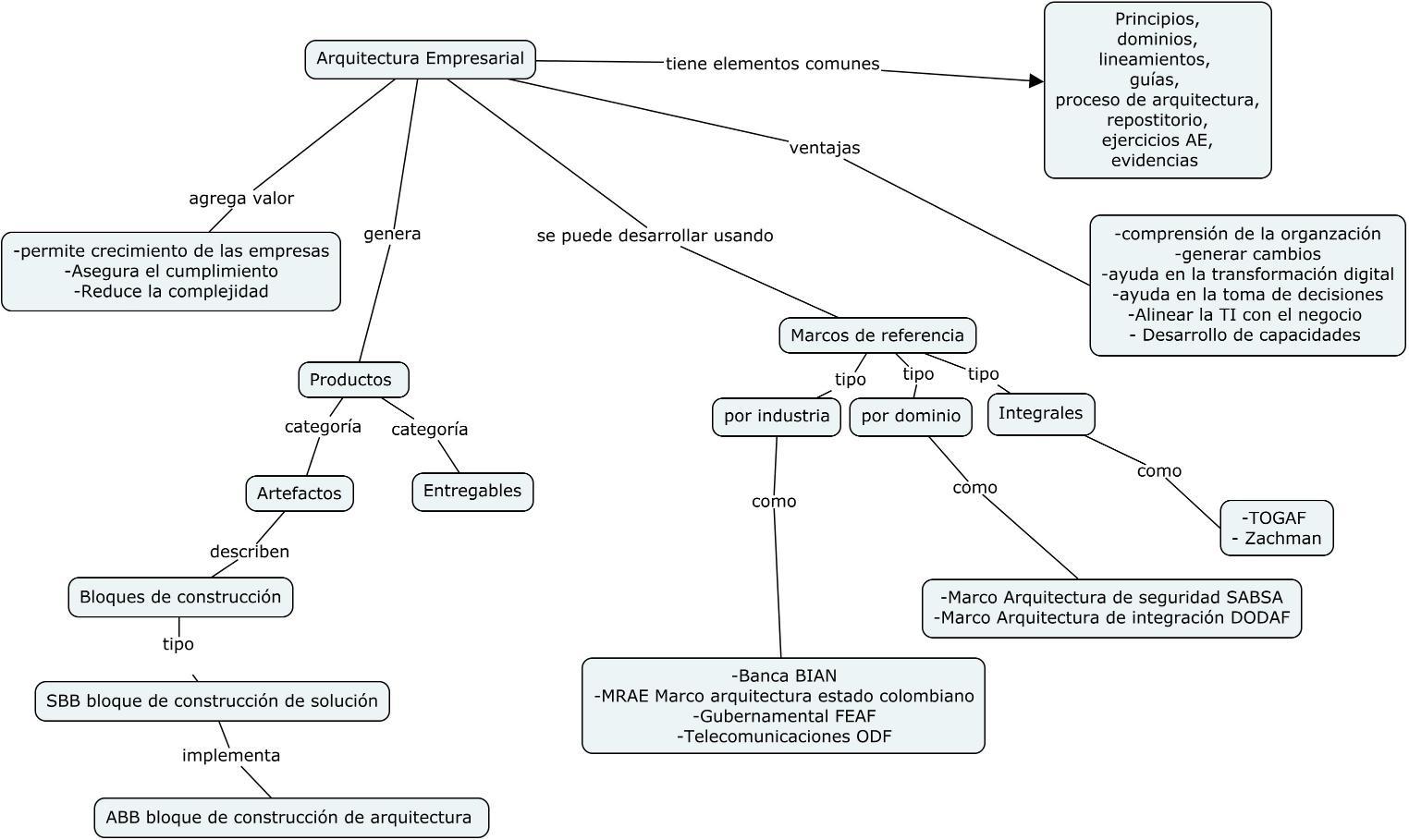
*Ventajas y desventajas de modelos*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Modelo | Ventajas | Desventajas |
| *Zachman* | * Facilita la comparación y el contraste de una amplia gama de herramientas y enfoques en la práctica de la AE. * Tiende a favorecer las metodologías tradicionales centradas en datos. | * No proporciona ninguna guía de implementación real para crear artefactos arquitectónicos. * No es popular en la comunidad de desarrolladores de *software.* |
| *TOGAF* | * Entre sus mayores ventajas, presenta un método sencillo, en el que se describe paso a paso el diseño de la AE. * Es flexible y adaptable, por lo que es fácil de usar y da como resultado un ahorro masivo de recursos por parte de las organizaciones. * Es el marco de arquitectura empresarial más popular del mundo, es fácilmente transferible entre varios sectores y unidades de negocio. | * No una arquitectura simple. * No suministra plantillas de documentos o ejemplos que facilitar el inicio rápido. * Dentro del modelo no hay evaluación de la madurez. |

1. **SÍNTESIS**

La Arquitectura Empresarial se desarrolla en las organizaciones empleando marcos de referencia que existen de industria, por dominio, o marcos de referencia integrales. Independiente del marco se encuentran elementos comunes como son la definición de principios que orientan de manera transversal los lineamientos, que se implementan mediante guías. El proceso de Arquitectura se lleva a cabo en Ejercicios de AE, a través de los dominios o perspectivas de arquitectura, en el ejercicio se elaboran evidencias que se almacenan en el repositorio de arquitectura. Los productos de arquitectura pueden ser de la categoría entregables, que son documentos completos o artefactos que describen los bloques de construcción. En relación con los bloques de construcción, se encuentran de dos tipos: de solución (SBB) y de arquitectura (ABB). Un buen ejercicio de arquitectura agrega valor a la organización y la habilita para la transformación digital, el desarrollo de capacidades tecnológicas y de negocio.

En el siguiente mapa encontrara los principales temas que aborda este componente:



1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS**

|  |  |
| --- | --- |
| Nombre de la Actividad | Conceptos fundamentales de la Arquitectura Empresarial |
| Objetivo de la actividad | Identificar los marcos de referencia de la Arquitectura Empresarial disponibles y su tipificación, para seleccionar el más conveniente en la organización, según las características y las necesidades de la organización. |
| Tipo de actividad sugerida | Cuestionario |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | CF03\_Actividad\_didactica\_Cuestionario |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del recurso o  archivo del documento o material |
| Conceptualización de Arquitectura empresarial | Ministerio TIC Colombia. (22 jun 2021) Arquitectura para todos. *.*[Video]. Youtube https://www.youtube.com/watch?v=JJLQCK8LmVA | Video | <https://www.youtube.com/watch?v=JJLQCK8LmVA> |
| Marcos de Referencia de Arquitectura Empresarial | Zaghmaninternational Enterprise Architecture. (s.f). Educación en arquitectura empresarial basada en competencias a través de práctica y tutoría activa. | Web | <https://zachman-feac.com/> |
| Marcos de Referencia de Arquitectura Empresarial | The Open Group (s.f.) TOGAF Versión 9.2. | Web | <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/index.html> |

1. **GLOSARIO:**

|  |  |
| --- | --- |
| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| Arquitectura | es un conjunto de elementos, sus interrelaciones y factores externos que gobiernan su diseño, su comportamiento y su evolución. |
| Dominios | son vistas, o perspectivas de Arquitectura Empresarial, para facilitar la descripción y el análisis. Cada marco de AE tiene denominación diferente para dichas perspectivas. En la arquitectura empresarial pueden existir los dominios: arquitectura de aplicaciones, arquitectura de datos, arquitectura de infraestructura y arquitectura de seguridad. |
| Empresa | es el nivel más alto (típicamente) de descripción de una organización y normalmente cubre todas las misiones y funciones. Una empresa a menudo abarca varias organizaciones bien sea entidad pública, corporación privada o entidad sin ánimo de lucro. |
| CIO – *Chief Information Officer* | Director de Tecnologías de la información y Comunicaciones, es el ejecutivo que se encarga de que la organización logre el mejor rendimiento posible a través del uso de tecnologías de la información (TI). |
| DevOps | se refiere a una combinación de los términos “*development*” (desarrollo) y “*operations”* (operaciones), designa la unión de personas, procesos y tecnología para ofrecer valor a los clientes de forma constante (Microsoft, 2022). |
| Marcos de referencia | conjunto de métodos, herramientas y lenguaje común para la creación, adopción y mantenimiento de la Arquitectura Empresarial en las organizaciones |
| Metodología LEAN | modelo de gestión empresarial que consiste en “hacer más con menos”. Útil para ajustar el negocio a lo que necesitan los clientes, esto es lograr hacer más con menos tiempo, esfuerzo humano, maquinaria, materiales, espacio, etc. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Arango, M., Londoño, J., & Zapata, J. (2010). Arquitectura Empresarial una visión general. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 9(16), 101-111. O <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242010000100009&lng=en&tlng=es>

CertCampus. (2019, 10 de septiembre). ADM El método de desarrollo de la Arquitectura. <https://www.youtube.com/watch?v=5sXE4izHgWc>

Conexiam.com. (2022). *Los tres tipos de marcos de arquitectura empresarial.* <https://conexiam.com/es/the-three-types-of-enterprise-architecture-framework/>

Gartner.com. (2020). *Arquitectura Empresarial (AE).* <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/enterprise-architecture-ea>

Leanix.net. (2021). *Nine Use Cases Solved With Enterprise Architecture.* <https://www.leanix.net/en/download/nine-use-cases-solved-with-enterprise-architecture?__hstc=65454513.0d5b9229691fb3862f59d1107d1202ee.1665196286446.1665196286446.1665196286446.1&__hssc=65454513.1.1665196286447&__hsfp=661783108&hsCtaTracking=9200acfc-8a43>

Leanix.net. (2021). *Zachman framework.* <https://www.leanix.net/en/wiki/ea/zachman-framework>

Microsoft. (2022). *¿Qué es DevOps?* <https://azure.microsoft.com/es-es/resources/cloud-computing-dictionary/what-is-devops/#devops-overview>

Ministerio TIC Colombia. (22 de junio de 2021). *Arquitectura para todos.* <https://www.youtube.com/watch?v=JJLQCK8LmVA>

MINTIC. (2019). *Arquitectura TI Colombia.* <https://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-propertyvalue-8118.html>

The Open Group. (2018). *Togaf Versión 9.2.* <https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf9-doc/arch/>

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia  *(Para el SENA indicar Regional y Centro de Formación)* | Fecha |
| Autor (es) | Dolly Stella Carrillo Vega | Experto temático | Regional Norte de Santander, Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios | Octubre 2022 |
| María Fernanda Chacón Castro | Diseñador instruccional | Regional Distrito Capital - Centro de Gestión Industrial | Octubre 2022 |
| Alix Cecilia Chinchilla Rueda | Asesor Metodológico | Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología | Octubre 2022 |
| Rafael Neftalí Lizcano Reyes. | Responsable Equipo Desarrollo Curricular | Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura | Octubre 2022 |
| Sandra Patricia Hoyos Sepúlveda | Corrección de estilo | Regional Distrito Capital - Centro de Diseño y Metrología | Octubre 2022 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

**(Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del cambio |
| Autor (es) | Humberto Arias Díaz | Diseñador Instruccional | Regional Tolima – Centro de Comercio y Servicios | Octubre 2023 | Revisión y actualización |