**TRABAJO DE GRADO**

**PLANTILLA GUÍA DE IMPLEMENTACIÓN DE**

**ARQUITECTURA EMPRESARIAL BASADO EN EL MARCO DE TRABAJO WAYS OF**

**Presentado por:**

**ELIANA VILLAMIZAR**

**Dirigido por:**

**RAFAEL ANDRES GONZALEZ**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA**

**DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**2015**

Contenido

[1. Objetivo del documento 3](#_Toc435461113)

[2. Contexto de la guía 4](#_Toc435461114)

[2.1 Formas de pensar (marco conceptual) 4](#_Toc435461117)

[2.1.1 Filosofía de la Guía de implementación 4](#_Toc435461118)

[2.1.2 Filosofía de la arquitectura 6](#_Toc435461119)

[2.2 Formas de Trabajar 7](#_Toc435461120)

[2.3 Formas de controlar 7](#_Toc435461121)

[2.4 Formas de modelar 7](#_Toc435461122)

[2.5 Formas de soportar 8](#_Toc435461123)

[3. Guía de Implementación 9](#_Toc435461124)

[3.1 Fase de Preparación 10](#_Toc435461126)

[3.2 Fase Preliminar 13](#_Toc435461127)

[3.3 Fase A. Visión de la AE 16](#_Toc435461128)

[3.4 Fase B. AE de negocio 20](#_Toc435461129)

[3.5 Fase C. AE de datos y Aplicaciones. 24](#_Toc435461130)

[3.6 Fase D. AE Tecnológica 28](#_Toc435461131)

[3.7 Fase E. Oportunidades y soluciones 32](#_Toc435461132)

[3.8 Fase G. Control de implementación 35](#_Toc435461133)

[3.9 Fase H. Administración del cambio 37](#_Toc435461134)

[4. Referencias 40](#_Toc435461135)

1. Objetivo del documento

El objetivo de este documento es ofrecer una guía de implementación que facilite la adopción de arquitectura empresarial en instituciones educativas públicas colombianas[[1]](#footnote-1). La guía de implementación se basa en un marco de trabajo que permite asegurar, para cada actividad planeada, la manera de modelar cada artefacto de la arquitectura empresarial, las herramientas que soportan el desarrollo de la actividad y la manera en que se controla el proceso.

1. Contexto de la guía

La guía de implementación se enfoca en establecer componentes que apoyan la solución del problema basándose en los marcos de referencia TOGAF y Arquitectura TI Colombia donde se establecen un conjunto de fases que contienen actividades y tareas. Por cada fase del plan de implementación se contemplan la forma de modelar, soportar y controlar. A continuación se detallan los componentes de la guía de implementación[1].

* **Forma de trabajar:** Está asociado a las fases, actividades y tareas del marco de referencia de arquitectura empresarial.
* **Forma de modelar**: Está asociado a todos los componentes que se pueden diseñar en la arquitectura empresarial, ejemplo de estos son los modelos UML, diagramas de flujo, diagramas de procesos, diagramas de componentes, entre otros.
* **Forma de controlar**: Está asociado a todos los procesos y procedimientos que permiten hacer seguimiento, ejemplo de esto pueden ser las actas, los indicadores, las evaluaciones, entre otros.
* **Forma de soportar:** Está asociado a todas las herramientas que pueden soportar la arquitectura empresarial, ejemplo de esto, formatos de actas, listas de chequeo, aplicaciones, repositorios, entre otros.

A continuación se presenta en detalle los componentes para resolver la implementación de una arquitectura empresarial que se adapta a las necesidades particulares de las instituciones educativas públicas colombiana, teniendo en cuenta el marco de referencia Arquitectura TI Colombia y TOGAF.

## Marcos de referencia

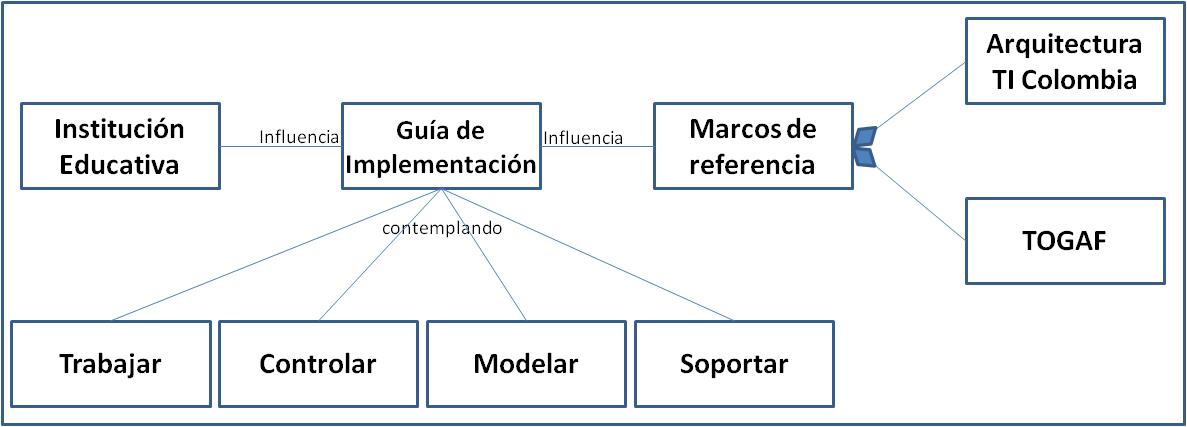
Es importante aclarar que la guía contará con una versión ***web*** que permitirá hacer el proceso de trabajo con apoyo de la tecnología. Si desea acceder a continuación se presenta el link.

**LINK** <http://elianavillamizar.netau.net>

TOGAF es un marco de referencia de arquitectura empresarial, que se encarga de apoyar la aceptación, creación, uso y mejora continua, este es un proceso iterativo soportado sobre las mejores prácticas y cuenta con fases para su adopción[2].

Arquitectura TI Colombia fue creada para definir una estructura que ordene los conceptos y las estrategias, para establecer una columna vertebral clara sobre el uso de tecnología[3] en el país. El marco de referencia quiere que las entidades estatales soporten la gestión de TI[[2]](#footnote-2) para lograr alinear la estrategia de gobierno en línea (GEL), explica cómo se espera que los sistemas de información, los procesos, las unidades organizativas y las personas funcionen como un solo país.

Ilustración . Componentes Guía de Implementación



Fuente: Elaboración propia[1] [2]

A continuación se especifican y se definen los componentes presentados en la ilustración 1 de la guía de implementación y su interacción, donde se explica la importancia de la guía y cómo esta apoya la implementación de arquitectura empresarial en instituciones educativas.

Tabla . Componentes Guía de Implementación

|  |  |
| --- | --- |
| **Componente** | **Definición** |
| Guía de Implementación | - Es una herramienta que permite la fácil implementación de arquitectura empresarial enfocada en instituciones educativas públicas colombianas.  - La guía se elabora para ofrecer lineamientos simples que permitan apoyar a los equipos definidos en la IE a implementar arquitectura empresarial.  - La guía se enfoca en recomendar las estrategias basadas en las cuatro componentes:   * Forma de modelar * Forma de controlar * Forma de soportar   Adicionalmente recomienda lo que se pude y no se puede hacer en cada fase si lo requiere.  - La guía está elaborada para su fácil entendimiento y cuenta con una versión virtual y un documento de soporte. |
| Institución Educativa | - Representa las necesidades particulares, los involucrados y los objetivos estratégicos de la institución educativa, y cómo estos son interpretados para diseñar la guía de la forma más adecuada para que se adapte a las necesidades particulares del sector. |
| Marco de referencia | Representa los marcos de referencia de arquitectura empresarial (TOGAF – Arquitectura TI Colombia) de donde se establecieron las fases para la diseñar la guía de implementación de arquitectura empresarial. |

Fuente: Elaboración propia[1]

## Formas de Trabajar

La forma de trabajar se centró en un componente importante de la arquitectura empresarial, las fases, dado que la solución del problema es una guía de implementación de arquitectura empresarial y las fases son la estrategia clave para la implementación.

Por cada fase planteada se espera identificar:

Tabla . Tabla Esquema de Implementación

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar |  |
| Modelar |  |
| Controlar |  |

Fuente: Elaboración propia

También por actividad definida, se entrega detalle de las actividades de entrada y salida del plan de implementación en cada una de las fases (ver tabla 3).

Tabla . Entradas y Salidas

|  |  |
| --- | --- |
| **Actividades de Entrada** | **Actividades de Salida** |
| * Actividad 1 * Actividad 2 | * Actividad 4 * Actividad 5 |

Fuente: Elaboración propia

## Formas de controlar

La forma de controlar se centró en tres enfoques en la gestión de la implementación de la arquitectura empresarial, en la evaluación del madurez de la arquitectura empresarial y en los criterios de verificación de las dimensiones para identificar la completitud, la consistencia y la reducción de la complejidad generada con el uso de la guía de implementación.

## Formas de modelar

La forma de modelar se centró en los requerimientos a diseñar dentro de la arquitectura empresarial, esto dejó como resultado tener en cuenta los siguientes componentes a modelar:

* Modelado de componentes Vista General (Overview)
* Modelado de requerimientos de la institución educativa
* Modelado de negocio
* Modelado de datos
* Modelado de Aplicaciones
* Modelado de tecnología

## Formas de soportar

En la forma de soportar es importante tener en cuenta que no sólo está asociada a las tecnologías, también es necesario enfocarse en establecer formatos para soportar artefactos, y estos deberían estar almacenados en el gestor documental.

## A quien esta dirigida la guía

La guía de implementación está diseñada para apoyar a diferentes grupos de trabajo, a continuación se especifican los grupos de trabajo y el alcance de estos, Es importante resaltar que todos los equipos pueden consultar la información generada en cada una de las fases, aun cuando no sea el responsable de la ejecución, dado que ésta queda respaldada en el repositorio. Algunos recursos humanos de la institución podrían estar en varios equipos de trabajo, según lo requiera la institución educativa.

Tabla . Equipos de Trabajo

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grupos de trabajo** | **Descripción** | **Representación** |
| Equipo de gestión del proyecto | El equipo de gestión para la implementación de Arquitectura Empresarial, se encarga de la gestión de la implementación, control de la arquitectura empresarial. Este equipo debe ser liderado por el rector de la institución Educativa y podría estar compuesto además por las personas que conocen la organización, incluyendo miembros del área administrativa que tienen un control de la operación y trabajan en gestión de proyectos estratégicos para la institución educativa. | **GP** |
| Equipo de procesos de negocio | Este equipo se encarga de identificar, analizar y modelar (diagramar y documentar) los procesos de la institución educativa. Este equipo es dirigido por el líder de calidad de la institución y debe estar compuesto por personas que lideran cada uno de los procesos. | **PN** |
| Equipo de tecnología | Este equipo se encarga de identificar, analizar y modelar la tecnología presente en la institución educativa. Este equipo debe estar liderado por la persona que en la institución es responsable de comprar y/o gestionar la infraestructura tecnológica con el apoyo de las personas que tienen más conocimiento y experiencia en el área de tecnología. Es importante que este equipo se articule desde el principio con el equipo de procesos, ya que aquí está el núcleo de la alineación entre el negocio y la tecnología.  ***Nota***: es posible que las instituciones educativas no cuenten con roles especializados en el área de tecnología y se apoyen en terceros para proveerles tecnología. En estos casos es importante la participación del proveedor y una revisión de las condiciones contractuales para atender los requerimientos de arquitectura empresarial. | **ET** |
| Equipo de Gestión del cambio | Este equipo se encarga de concientizar a la organización del proyecto de arquitectura empresarial y de desarrollar capacitaciones y actividades que permitan a la organización apropiar el ejercicio y sus resultados. El equipo debe estar coordinado por el líder de comunidad, apoyado en el grupo de comunidad. | **GC** |

Fuente: Elaboración propia

En la guía para la implementación de arquitectura empresarial en la Web. En cada actividad de las fases se cuenta con los siguientes “**Equipos Responsables GP PN CT GC ”**, en la parte derecha, se representan los equipos de trabajo en cada uno de los círculos, cuando una fase es responsabilidad de algún equipo, el circulo se encuentra descubierto mostrando las letras que representa el quipo encargado de ejecutar esta actividad, cabe resaltar que pueden existir tareas que deban ser apoyadas por personas de otros equipos, pero el responsable será el equipo que se encuentra descubierto en cada actividad.

1. Guía de Implementación

La forma de trabajar se centró en un componente importante de la arquitectura empresarial, las fases, dado que la solución del problema es una guía de implementación de arquitectura empresarial y las fases son la estrategia clave para la implementación. A continuación de describen las fases establecidas para la implementación de arquitectura empresarial para instituciones Educativas Públicas.



## Fase de Preparación

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar |  |
| Modelar |  |
| Controlar |  |

###### Entender el contexto del Marco de Referencia.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Identificar el objetivo de la implementación de Arquitectura Empresarial.
* Conocer los componentes, dominios, Lineamientos y base del conocimiento del marco de referencia Arquitectura TI Colombia.
* Conocer la guía de implementación de Arquitectura Empresarial, para facilitar la implementación de arquitectura empresarial.

###### Realizar un diagnóstico respecto al Marco.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar una evaluación de madurez de la arquitectura empresarial actual, para identificar brechas, para la evaluación de madurez se puede tener el cuenta el modelo ACMM[1].
* Trazar una hoja de ruta con las brechas identificadas para elaborar el cronograma de implementación de la arquitectura empresarial.

###### Preparar la institución.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Conocer las políticas actuales de la institución (Manual de convivencia, PEI, procesos y procedimiento definidos.
* Conocer la Ley 520 de 2011, la Ley 1278 y la Ley 2277 para identificar el estado de los docentes que se encuentran en la institución[2].
* Conocer la Ley 1286 normas para saber cómo es la participación de los padres de familia en las instituciones educativas.
* Conocer el Decreto 2693 de 2012 sobre los lineamientos generales del gobierno en línea.
* Conocer el CONPES 3670 sobre lineamientos para la continuidad de los programas de acceso a las tecnologías de información.
* Recopilar esta información para establecer los criterios que aplican en la implementación de Arquitectura Empresarial.
* Identificar, seleccionar y aprender a usar las herramientas que soporten la implementación de arquitectura empresarial.
* Identificar un repositorio que permita almacenar la arquitectura empresarial para tener una adecuada gestión documental.

Para la gestión documental es importante establecer un gobierno que permita asegurar la correcta gestión de la arquitectura empresarial.

* Responsables del actualizar el repositorio
* Roles que pueden acceder a la información
* Realizar talleres de sensibilización en la comunidad de la institución educativa.

###### Preparar el plan de acción.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

Realizar un plan de implementación teniendo en cuenta las fases del modelo ADM definido en TOGAF, sin olvidar la fase de preparación del marco de referencia Arquitectura TI Colombia.

## Fase Preliminar

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar |  |
| Modelar |  |
| Controlar |  |

###### Definir el alcance de la organización.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Basado en la misión, objetivos estratégicos, procesos, PEI, manual de convivencia y marco de referencia establecer el alcance de la organización en relación a la arquitectura empresarial.

###### Establecer marcos de gobernanza y soporte.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Identificar los en el procesos de implementación (Modelo ADM) las actividades claves que deben ser controladas.
* Basado en las leyes 1278 y 2277 de contratación, establecer los controles sobre los involucrados.
* Establecer controles sobre las herramientas requeridas para la arquitectura empresarial.

###### Definir y establecer el equipo de AE.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Formalizar los equipos planteados previamente, estableciendo equipos así:
  + Equipo con conocimientos técnicos.
  + Equipo con conocimientos en procesos.
  + Equipo para la concientización y gestión del cambio.
* Documentar los roles y responsabilidades requeridas para la ejecución de la arquitectura empresarial.
* Documentar el plan de comunicaciones entre los equipos de trabajo y la comunidad educativa.

###### Identificar los principios de arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Basado en la misión, objetivos estratégicos, procesos, el PEI, el manual de convivencia y el marco de referencia Arquitectura TI Colombia que especifica una serie de principios.
  + Excelencia al servicio del ciudadano
  + Inversión con buena relación costo beneficio
  + Racionalización
  + Estandarización
  + Interoperabilidad
  + Viabilidad en el mercado
  + Federación
  + Co-Creación
  + Escalabilidad
  + Seguridad de la Información
  + Sostenibilidad
  + Neutralidad tecnológica
* Establecer los principios de la Arquitectura Empresarial de la Institución sin omitir los anteriormente mencionados.

###### Adaptar el marco de referencia si lo requiere.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Baso en los marcos de referencia TOGAF y Arquitectura TI Colombia tener en cuenta las necesidades y adaptarla al contexto particular de la institución educativa.

###### Reconocer y documentar los recursos que tenga la entidad para desarrollar el ejercicio de arquitectura empresarial.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* documentar los recursos financieros, tecnológicos, humanos y de procesos, para ejecutar la arquitectura empresarial

###### Implementar herramientas de arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Adaptar la herramienta para la gestión documental al proyecto.
* Adaptar las herramientas seleccionadas para la implementación de Arquitectura Empresarial.

## Fase A. Visión de la AE

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar |  |
| Modelar |  |
| Controlar |  |

###### Establecer el proyecto de arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Formalizar el proyecto basado en el alcance del mismo y la versión inicial del cronograma del plan de implementación de arquitectura empresarial.

###### Identificar los grupos de interés, las preocupaciones y los requerimientos del negocio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Con los grupos de interés actualmente formalizados, realizarla identificación de preocupaciones o intereses y requerimientos de la institución Educativa.

###### Confirmar los objetivos de negocio, los motivadores y las restricciones.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Documentar los objetivos del negocio, los motivadores y las restricciones de la arquitectura empresarial, para esto es importante conocer la institución educativa (procesos, procedimientos, normativas, misión, entre otro).

###### Evaluar las capacidades de negocio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar talleres que permitan ofrecer un entendimiento general del objetivo de arquitectura empresarial.
* Identificar capacidades de los equipos de trabajo.
* Identificar los recursos físicos y económicos requeridos para la implementación.

###### Evaluar la preparación para la transformación del negocio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Teniendo en cuenta los resultados de los talleres, y la hoja de ruta preliminar definida para ejecutar el proyecto, concientizar al equipo de trabajo, prepara la tecnología y los procesos.

###### Definir el alcance.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Refinar el alcance del proyecto teniendo en cuenta las nuevas variables identificadas.

###### Confirmar y elaborar principios de arquitectura, incluyendo los principios de negocio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Documentar y formalizar los principios de la Arquitectura Empresarial de la Institución

###### Desarrollar la visión de la arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar reunión con los líderes de los grupos de trabajo y establecer la visión de la arquitectura empresarial de la institución educativa.
* Documentar la visión de la arquitectura empresarial.

###### Definir las propuestas de valor para la arquitectura objetivo y KPIs.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar reunión con los líderes de los grupos de trabajo y establecer la propuesta de valor de la arquitectura empresarial de la institución educativa.
* Identificar los indicadores de control requeridos para la adecuada implementación de la arquitectura empresarial.

###### Identificar los riesgos de transformación del negocio y actividades de mitigación.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Establecer con los equipos de trabajo los riesgos asociados a la transformación del negocio.
* Elaborar un plan de mitigación para los riesgos identificados.
* Establecer un plan para la gestión de riesgos.

###### Desarrollar divulgación del proyecto para la implementación de la arquitectura; para asegurar la aprobación.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Elaborar actividades se sensibilizaciones por parte del equipo para la concientización y gestión del cambio.
* Realizar actas de documentación del trabajo realizado, teniendo en cuenta los resultados identificados y las medidas requeridas si no se logran los objetivos.

## Fase B. AE de negocio

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar |  |
| Modelar |  |
| Controlar |  |

###### Seleccionar un modelo de referencia, puntos de vista y herramientas para la arquitectura de negocio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Modelar y documentar los procesos de negocio teniendo en cuenta los puntos de vista de las personas involucradas en la ejecución de estos, es importante identificar la herramienta que permita a la organización, un modelado fácil de realizar y de comprender.

###### Desarrollar la línea base para la descripción de la arquitectura de negocio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Documentar el dominio de negocio teniendo en cuenta la base de conocimiento, que contempla normativas (Documentación Gobierno en línea – Modelo de Gestión TI4+), estándares, guías, entre otros.

###### Desarrollar el objetivo para la descripción de la arquitectura de negocio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Definir un objetivo específico para la arquitectura de negocio donde se reflejen los principios de la arquitectura empresarial.

###### Realizar análisis de brechas.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Identificar las brechas particulares del dominio de negocio.
* Realizar análisis de las brechas.

###### Definir los componentes de la hoja de ruta candidatos.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Trazar un plan de trabajo donde se contemple la ejecución de las brechas específicas para este dominio, que se adhiera al plan del proyecto de implementación de arquitectura empresarial.

###### Resolver los impactos en la arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Trabajar en estrategias de gestión del cambio para mitigar los impactos potenciales que se puedan llegar a presentar en la implementación de la capa o dominio de negocio.

###### Llevar a cabo una revisión formal para las partes interesadas.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar talleres o actividades para asegurar que los interesados tengan los conocimientos necesarios para implementar la arquitectura empresarial.
* Realizar actas de documentación del trabajo realizado, teniendo en cuenta los resultados identificados y las medidas requeridas si no se logran los objetivos.

###### Finalizar la arquitectura empresarial.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Asegurar la implementación y documentación de todos los componentes necesarios para finalizar el dominio de negocio, para esto hay que tener en cuenta los flujos de procesos y la interacción de estos.
* Realizar análisis de los resultados y de la documentación para plantear estrategias de mejora en futuras iteraciones.

###### Crear documento de definición de la arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar la formalización de la documentación de arquitectura de negocio, teniendo en cuenta la base de conocimiento para detallar y establecer un plan de mejora continua.

###### Realizar una Evaluación del ejercicio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Elaborar una lista de chequeo que permita asegurar la implementación completa de la arquitectura de negocio.
* Realizar taller de lesiones aprendías para tenerlas en cuenta en la siguiente iteración.

## Fase C. AE de datos y Aplicaciones.

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar |  |
| Modelar |  |
| Controlar |  |

###### Seleccionar un modelo de referencia, puntos de vista y herramientas para la arquitectura de datos y de aplicaciones.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Modelar y documentar los datos y las aplicaciones del negocio teniendo en cuenta los puntos de vista de las personas involucradas en la ejecución de estos, es importante identificar la herramienta que permita a la organización, un modelado fácil de realizar y de comprender.

###### Desarrollar la línea base para la descripción de la arquitectura de datos y de aplicaciones.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Documentar el dominio de datos y aplicaciones teniendo en cuenta la base de conocimiento, que contempla normativas (Documentación Gobierno en línea – Modelo de Gestión TI4+), estándares, guías, entre otros.

###### Desarrollar objetivo para la descripción de la arquitectura de datos y de aplicaciones.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Definir un objetivo específico para la arquitectura de datos y aplicaciones donde se reflejen los principios de la arquitectura empresarial.

###### Realizar análisis de brechas.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Identificar las brechas particulares del dominio de datos y de aplicaciones.
* Realizar análisis de las brechas.

###### Definir los componentes de la hoja de ruta candidatos.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Trazar un plan de trabajo donde se contemple la ejecución de las brechas específicas para este dominio, que se adhiera al plan del proyecto de implementación de arquitectura empresarial.

###### Resolver los impactos en la arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Trabajar en estrategias de gestión del cambio para mitigar los impactos potenciales que se puedan llegar a presentar en la implementación de la capa o dominio de datos y aplicaciones.

###### Llevar a cabo una revisión formal para las partes interesadas.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar talleres o actividades para asegurar que los interesados tengan los conocimientos necesarios para implementar la arquitectura empresarial.
* Realizar actas de documentación del trabajo realizado, teniendo en cuenta los resultados identificados y las medidas requeridas si no se logran los objetivos.

###### Finalizar la arquitectura de datos y aplicaciones.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Asegurar la implementación y documentación de todos los componentes necesarios para finalizar el dominio de datos y aplicaciones.
* Realizar análisis de los resultados y de la documentación para plantear estrategias de mejora en futuras iteraciones.

###### Crear documento de definición de la arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar la formalización de la documentación de arquitectura de datos y aplicaciones, teniendo en cuenta la base de conocimiento para detallar y establecer un plan de mejora continua.

###### Realizar una Evaluación del ejercicio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Elaborar una lista de chequeo que permita asegurar la implementación completa de la arquitectura de datos y aplicaciones.
* Realizar taller de lesiones aprendías para tenerlas en cuenta en la siguiente iteración.

## Fase D. AE Tecnológica

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar |  |
| Modelar |  |
| Controlar |  |

###### Seleccionar un modelo de referencia, puntos de vista y herramientas para la arquitectura tecnológica.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Modelar y documentar la tecnológica del negocio teniendo en cuenta los puntos de vista de las personas involucradas en la ejecución de estos.

###### Desarrollar la línea base para la descripción de la arquitectura tecnológica.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Documentar el dominio tecnológica teniendo en cuenta la base de conocimiento, que contempla normativas (Documentación Gobierno en línea – Modelo de Gestión TI4+), estándares, guías, entre otros.

###### Desarrollar objetivo para la descripción de la arquitectura tecnológica.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Definir un objetivo específico para la arquitectura tecnológica donde se reflejen los principios de la arquitectura empresarial.

###### Realizar análisis de brechas.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Identificar las brechas particulares del dominio de tecnología.
* Realizar análisis de las brechas.

###### Definir los componentes de la hoja de ruta candidatos.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Trazar un plan de trabajo donde se contemple la ejecución de las brechas específicas para este dominio, que se adhiera al plan del proyecto de implementación de arquitectura empresarial.

###### Resolver los impactos en la arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Trabajar en estrategias de gestión del cambio para mitigar los impactos potenciales que se puedan llegar a presentar en la implementación de la capa tecnológica.

###### Llevar a cabo una revisión formal para las partes interesadas.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar talleres o actividades para asegurar que los interesados tengan los conocimientos necesarios para implementar la arquitectura empresarial.
* Realizar actas de documentación del trabajo realizado, teniendo en cuenta los resultados identificados y las medidas requeridas si no se logran los objetivos.

###### Finalizar la arquitectura tecnológica.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Asegurar la implementación y documentación de todos los componentes necesarios para finalizar el dominio tecnológico.
* Realizar análisis de los resultados y de la documentación para plantear estrategias de mejora en futuras iteraciones.

###### Crear documento de definición de la arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar la formalización de la documentación de arquitectura tecnológica, teniendo en cuenta la base de conocimiento para detallar y establecer un plan de mejora continua.

###### Realizar una Evaluación del ejercicio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Elaborar una lista de chequeo que permita asegurar la implementación completa de la arquitectura tecnológica.
* Realizar taller de lesiones aprendías para tenerlas en cuenta en la siguiente iteración.

## Fase E. Oportunidades y soluciones

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar |  |
| Modelar |  |
| Controlar |  |

###### Definir las interacciones de gestión para el plan de implementación y migración.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Identificar las interacciones requeridas para la implementación y migración entre los involucrados de la arquitectura empresarial, teniendo en cuenta el plan de comunicaciones previamente definido en la fase preliminar.

###### Asignar un valor en el negocio para cada paquete de trabajo.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Establecer un valor para priorizar la implementación de la arquitectura y las brechas identificadas, teniendo en cuenta las hojas de ruta de cada dominio y del proyecto de implementación de arquitectura empresarial.

###### Estimar las necesidades de recursos, tiempos del proyecto y la disponibilidad.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Establecer las necesidades del proyecto teniendo en cuenta los requerimientos en cada dominio de la arquitectura empresarial, basado en el alcance y la planeación definidas en la fase preliminar.

###### Dar prioridad a los proyectos de migración a través de la realización de una validación de costo / beneficio y evaluación de riesgos.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Priorizar el proyecto teniendo en cuenta la hoja de ruta establecida, basada en el costo/ beneficio y la evaluación del riesgo.

###### Confirmar la hoja de ruta de la arquitectura y actualizar la documentación de la arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Asegurar y divulgar la hoja de ruta de la arquitectura en los diferentes equipos.
* Documentar las actualizaciones de la arquitectura empresarial.

###### Generar el plan de implementación y migración.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar talleres de sensibilización en los grupos de trabajo para asegurar los requerimientos planteados.
* Documentar el plan de implementación y migración teniendo en cuenta todos los requerimientos establecidos por la institución educativa.

###### Completar el ciclo de desarrollo de arquitectura y documentar las lecciones aprendidas.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Finalizar la arquitectura empresarial, cumpliendo con los requerimientos especificados por la institución educativa y trabajando en acciones de mejora continua.
* Elaborar un taller de lecciones aprendidas donde se contemplan todas las necesidades identificadas en la implementación realizada.

## Fase G. Control de implementación

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar |  |
| Modelar |  |
| Controlar |  |

###### Confirmar el alcance y las prioridades para el despliegue de la gestión.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar un control para asegurar el despliegue de la gestión requerida para realizar la arquitectura empresarial, teniendo en cuenta los recursos del proyecto y la planeación previamente definida.

###### Identificar los recursos de implementación y habilidades.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar un control que permita identificar las habilidades de los recursos del proyecto, es importante tener en cuenta que este control debe ser posterior al los talleres de entendimiento y sensibilización, generalmente después de los talleres se realizan actas y planes de acción que están asociados a este control.

###### Realizar revisiones de cumplimiento sobre la Arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar controles en cada una de las fases, es importante no olvidar adicionar estos controles en la planeación de la implementación de la arquitectura empresarial, dado que estos controles podría estar asociados a listas de chequeo como las definidas en las fases de implementación de los dominios.

###### Implementar las operaciones de negocio y de TI.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar controles que aseguren la operación de la arquitectura de negocio, datos, aplicaciones y tecnología.

###### Hacer revisión posterior a la ejecución, Finalizar implementación de la arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Finalizar la arquitectura empresarial, cumpliendo con los requerimientos especificados por la institución educativa y trabajando en acciones de mejora continua, para el control, todas estas acciones deben ser documentadas en actas que permita asegurar un futuro seguimiento.
* Elaborar un taller de lecciones aprendidas donde se contemplan todas las necesidades identificadas en la implementación realizada, al igual que en la anterior tarea es importante para el control asegurar la documentación de estos resultados en actas que permitan realizar un seguimiento para la siguiente iteración.

## Fase H. Administración del cambio

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar |  |
| Modelar |  |
| Controlar |  |

###### Establecer el valor de los procesos realizados.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Al igual que se estima el valor de los artefactos realizado es importante identificar el valor de los procesos requeridos para la implementación de la arquitectura empresarial, esto ayuda a priorizar y así establecer las acciones necesarias.

###### Implementar herramientas de monitoreo.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Asegurar el cumplimiento el objetivo del proyecto siguiendo lo planeado en el cronograma, esto podría ser soportado manualmente, no necesariamente debe estas asociado a herramientas tecnologías.

###### Manejar riesgos.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Tener en cuenta los riesgos particulares de cada dominio y del proyecto, con esto asegurar la gestión y en los casos que se requiera realizar acciones de mitigación.

###### Proporcionar análisis para la gestión del cambio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Documentar la gestión del cambio teniendo en cuenta las variables identificadas en cada dominio documentado de la arquitectura empresarial.

###### Desarrollar requerimientos para cumplir con los objetivos de rendimiento.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Elaborar documentación de los requerimientos particulares de la institución educativa teniendo en cuenta la base de conocimiento y la guía de implementación de arquitectura empresarial para instituciones educativas basada en ways of.

###### Administrar proceso de gobierno de la arquitectura.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Realizar un seguimiento para asegurar que se está cumpliendo de los controles del gobierno, por ejemplo la elaboración de actas y la validación de las listas de chequeo.

###### Activar el proceso para implementar el cambio.

**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Identificar las prioridades para la implementación del cambio, teniendo en cuenta el análisis previo realizado para el cambio, dado que este análisis tiene en cuenta el mejor camino para reducir la resistencia al cambio.

1. Referencias

[1] U.S. Department of Commerce, “Office of the Chief Information Officer - Enterprise Architecture - DOC ACMM v1.2,” Dic. de-2007. [Online]. Available: http://ocio.os.doc.gov/ITPolicyandPrograms/Enterprise\_Architecture/PROD01\_004935. [Accessed: 04-Oct-2015].

[2] C. Ministerio de Educación, “Leyes - ..::Ministerio de Educación Nacional de Colombia::..,” 2015. [Online]. Available: http://www.mineducacion.gov.co/1621/propertyvalue-31214.html. [Accessed: 30-Oct-2015].

[3] “Standard CMMI Appraisal Method for Process Improvement (SCAMPI), Version 1.1: Method Definition Document - 2001\_002\_001\_13766.pdf; SEI.” .

[4] Carnegie Mellon University, “Software Engineering Institute,” 2015. [Online]. Available: http://www.sei.cmu.edu/. [Accessed: 03-Oct-2015].

[5] “IEEE Xplore Abstract - Paper as Passion: Niklas Luhmann and His Card Index.” [Online]. Available: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?arnumber=6462154&newsearch=true&queryText=niklas%20luhmann. [Accessed: 04-Nov-2015].

[6] J. S. Davis and R. J. LeBlanc, “A Study of the Applicability of Complexity Measures,” *IEEE Trans. Softw. Eng.*, vol. 14, no. 9, pp. 1366–1372, 1988.

[7] T. Hussain and M. M. Awais, “An Effort-Based Approach to Measure Completeness of an Entity-Relationship Model,” in *Seventh IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science, 2008. ICIS 08*, 2008, pp. 463–468.

[8] J. Ladyman, J. Lambert, and K. Wiesner, “What is a complex system?,” *Eur. J. Philos. Sci.*, vol. 3, no. 1, pp. 33–67, Jun. 2012.

[9] H. Xiao-Wei, Z. Tao, L. Lei, and L. Feng-yu, “Optimized consistence maintenance strategy in semantic caching,” in *2005 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, 2005, vol. 4, pp. 3392–3397 Vol. 4.

1. En particular el trabajo está contextualizado a partir de instituciones educativas públicas que cuenten con certificación ISO 9001, IQNET y GP1000. Esto permite la identificación de roles y procesos estándar que puedan ser mapeados a los correspondientes al ejercicio de arquitectura empresarial. Otras instituciones podrían tener roles o procesos equivalentes con otro nombre. [↑](#footnote-ref-1)
2. TI: Tecnologías de Información [↑](#footnote-ref-2)