**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

2. Contexto de la guía 4

2.1 Formas de pensar (marco conceptual) 4

2.1.1 Filosofía de la Guía de implementación 4

2.1.2 Filosofía de la arquitectura 6

2.2 Formas de Trabajar 8

2.3 Formas de controlar 8

2.4 Formas de modelar 8

2.5 Formas de soportar 8

3. Guía de Implementación 9

3.1 Fase de Preparación 10

3.2 Fase Preliminar 17

3.3 Fase A. Visión de la AE 19

3.4 Fase B. AE de negocio 23

3.5 Fase C. AE de datos y Aplicaciones. 26

3.6 Fase D. AE Tecnológica 30

3.7 Fase E. Oportunidades y soluciones 33

3.8 Fase F. Plan de migración 35

3.9 Fase G. Control de implementación 38

3.10 Fase H. Administración del cambio 40

4. Referencias 42

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, la guía de implementación se basa en el marco de referencia ways of que permite tener asegurar por cada actividad planeada, identificar los modelos, las herramientas que soportan y controlan.

1. Contexto de la guía

## Formas de pensar (marco conceptual)

### Filosofía de la Guía de implementación

La guía de implementación se enfoca en establecer componentes que apoyan la solución del problema, para esto basado en los marcos de referencia se establecen un conjunto de fases donde se especifican actividades y tareas. Teniendo en cuenta el marco de referencia *ways of* se contemplan las formas de modelas, soportar y modelar por actividad o por fase teniendo las necesidades particulares de las actividades, tareas o fases.

Componentes Guía de Implementación

Fuente: Elaboración propia[1]

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

|  |  |
| --- | --- |
| **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 cinco formas del marco de referencia ways of, adicionalmente recomienda lo que se pude y no puede hacer en cada fase, actividad o tarea si lo requiere.  - La guía está elaborada de forma simple para su fácil entendimiento. |
| Institución Educativa | - Representa las necesidades particulares, los involucrados y 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. |
| Ways of | El diseño de la guía se basó en el marco de referencia Ways of, dado que ways of está diseñado para apoyar la implementación basado en componentes, a continuación se detallan los componentes de la guía de implementación [1].  - **Forma de trabajar:** Esta asociado a las fases, actividades y tareas del los marcos de referencia de arquitectura empresarial.  - **Forma de modelar**: Esta 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**: Esta 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:** Esta asociado a todas las herramientas que pueden soportar la arquitectura empresarial, Ejemplo de esto, formatos de actas, listas de chequeo, aplicaciones, repositorios, entre otros. |

Componentes Guía de Implementación

Fuente: Elaboración propia[1]

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 esta queda respaldada en el repositorio. Algunos recursos humanos de la institución podrían estar en varios equipos de trabajo, según lo requiera la institución educativa.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Grupos de trabajo** | **Descripción** | **Representación** |
| Equipo de gestión del proyecto | El equipo de gestión para la implementación de Arquitectura Empresarial, se encarga de la implantación, seguimiento y control de la arquitectura empresarial. Y es liderado por el rector de la institución Educativa y podría estar compuesto por las personas que conocen la organización, este podría estar compuesto por los miembros del área administrativa, que tiene un control de la operación, y trabajan en implantar proyectos para la institución educativa, el grupo puede estar compuesto por 8 personas. | **GP** |
| Equipo de procesos de negocio | Este equipo se encarga de diagramar y documentar los procesos de la institución educativa, y es gestionado por líder de calidad y se recomienda estar compuesto por las personas que conocen la organización, podría estar compuesto por los líderes de los procesos de la instituciones Educativa, el grupo puede estar compuesto por 4 personas. | **PN** |
| Equipo con conocimientos tecnológicos | Este equipo se encarga de modelar y documentar la tecnología presente en la institución educativa, es importante que el grupo de proceso interactué con los grupos de tecnología para que la información documentada y modelada sea consistente, el grupo puede estar compuesto por 4 o 5 personas. | **CT** |
| Equipo de Gestión del cambio | Este equipo se encarga de concientizar a la organización del proyecto implementado y de establecer talleres que permitan a la organización conocer el objetivo de la implementación de arquitectura empresarial, el grupo puede estar compuesto por 4 personas, o puede variar según el tamaño de la institución con el objetivo que se logre llegar a todos los miembros de la institución. | **GC** |

En cada actividad de las fases se encuentra “**Equipo Responsable 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.

### Filosofía de la arquitectura

El problema a resolver apoya 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.

Para este trabajo se precisó e identificó el entorno asociado la institución educativa y los conocimientos definidos en arquitectura empresarial y con esto se definieron los requerimientos necesarios para la implementación de arquitectura empresarial. Como resultado se establecieron los componentes principales de la arquitectura empresarial. Y con estoy la definición de una guía de implementación de arquitectura empresarial, que espera ofrecer una solución para instituciones educativas públicas colombianas.

La solución espera apoyar la implementación de los componentes identificados, que representan los requerimientos de la institución educativa y de los marcos de referencia contemplados para el estudio (Arquitectura TI Colombia – TOGAF).

Los componentes identificados a continuación son los que describen los requerimientos del estudio.

Estos componentes se plantean y agrupan teniendo en cuenta la institución Educativa, la definición de los marcos de referencia de arquitectura empresarial y los involucrados. Esta agrupación se realiza basada en la interacción identificada, que posteriormente podrá apoyar la implementación de estos componentes.

|  |  |
| --- | --- |
| **Agrupación** | **Componentes** |
| Institución educativa | Misión  Entorno  Sistema  Indicadores |
| Marcos de referencia | Vistas  Biblioteca de puntos de vista  Arquitectura  Descripción de la arquitectura  Fases  Base de conocimiento  Modelo |
| Involucrados | Stakeholder  Intereses  Puntos de vista |

Para la implementación de la arquitectura empresarial también es importante tener en cuenta que no sólo es necesario conocer lo que se debe hacer, adicionalmente, identificar las acciones que aumentaría el riesgo de no obtener los resultados esperados. Por esto con cada actividad planteada se espera identificar las acciones no recomendadas.

## 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:

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar |  |
| Modelar |  |
| Controlar |  |
| **Que no hacer** | |
|  | |

## 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 madures de la arquitectura empresarial y en los criterio 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 (Over view)
* 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.

1. Guía de Implementación

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



## Fase de Preparación

La fase de preparación contempla cuatro actividades, que serán detalladas permitiendo implementar Arquitectura paso a paso, el objetivo de esta fase inicial es ofrecer una vista general de lo que se desea implementar y que las partes interesadas puedan tomar parte y apropiar la estrategia para que esta se implemente adecuadamente en la institución educativa, el objetivo es principalmente conocer los componentes del marco de referencia y establecer un plan de implementación inicial que pueda ser enriquecido en la siguiente fase.

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar | **Documentos**   * Guía de implementación de Arquitectura empresarial. * Decreto 2693 de 2012 sobre los lineamientos generales del gobierno en línea. * CONPES 3670 sobre lineamientos para la continuidad de los programas de acceso a las tecnologías de información. * ACMM para la evaluación de madurez de la arquitectura empresarial actual[1]. * PEI conocer los lineamientos de la Institución educativa. * Misión y Visión de la Institución Educativa. * Objetivos estratégicos de la institución Educativa. * Procesos actualmente definidos en la Institución Educativa. * Cronogramas de proyecto. * Plan de Acción. * Página oficial del ministerio de tecnología donde se encuentra el marco de referencia Arquitectura TI Colombia[2] [3].   **Tecnología**   * Suit de ofimática de Microsoft. * Dropbox para la gestión documental. |
| Modelar | * Elaborar una vista general de los componentes principales, para iniciar la arquitectura empresarial. |
| Controlar | * El cronograma inicial del proyecto. * Los talleres de entendimiento y contextualización del proyecto. |
| **Que no hacer** | |
| * Entregar la información al grupo inicial, sin realizar una inducción previa de entendimiento. | |

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

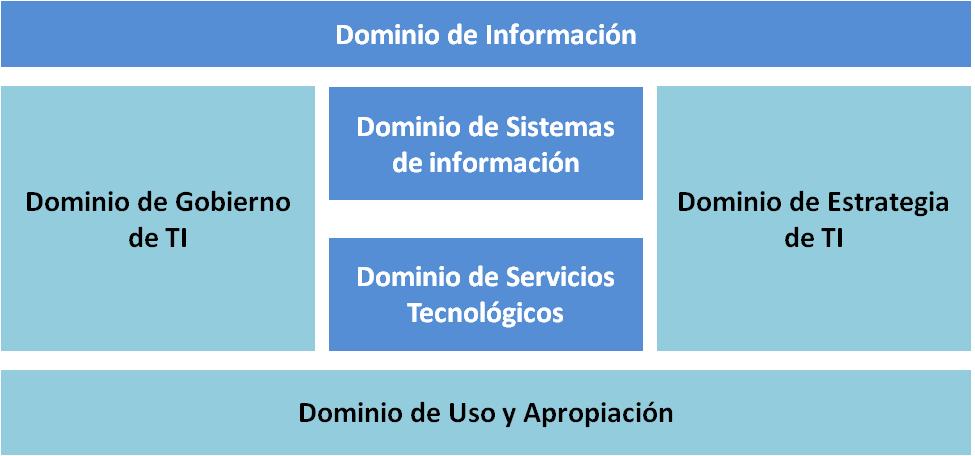
**Equipo Responsable GP PN CT GC**

* Identificar el objetivo de la implementación de Arquitectura Empresarial.

Esta tarea está enfocada en concientizar al líder de la institución educativa, a los líderes de procesos y al consejo directivo. Para conocer las ventajas de implementar arquitectura empresarial.

* Conocer los componentes, dominios, lineamientos y base de conocimiento del marco de referencia Arquitectura TI Colombia.

A continuación se describen los 6 dominios asociados a Arquitectura TI Colombia, donde se permite establecer y estructurar una vista condensada de la institución educativa.



Para realizar la descripción de los dominios y realizar una adecuada gestión documental de la arquitectura empresarial es necesario conocer los diferentes componentes.

Los componentes de la arquitectura empresarial están agrupados en siente aspectos que se reflejan en las diferentes “formas de”, a continuación se describe el contenido de estos componentes

|  |  |
| --- | --- |
| **Compontes** | **Descripción** |
| Gobierno | Está asociado a la definición, seguimiento y control de la arquitectura empresarial. |
| Infraestructura | Está asociado a los elementos tecnológicos que soportan la operación. |
| Modelado de procesos | Está asociado a la diagramación de procesos. |
| Modelado de Datos | Está asociado a la documentación de datos de la institución educativa, para reducir la ambigüedad sobre los datos de la institución. |
| Servicios | Está asociado a los servicios que ofrece la institución educativa, identificando quien se encarga de realizarlos y controlarlos, adicionalmente conocer cuáles son los resultados del servicio. |
| Componentes principales | Está asociado a los componentes mínimos necesarios para que la implementación de la arquitectura empresarial comience a operar. |
| Motivadores | Está asociado a los componentes que hacen realidad la implementación del proyecto de arquitectura empresarial. |

* Conocer la guía de implementación de Arquitectura Empresarial, para facilitar la ejecución de arquitectura empresarial.

Arquitectura TI Colombia[4]

###### 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].

Para realizar la evaluación es importante tener en cuenta la escala en relación a los elementos que son evaluados.

Tabla 3: Criterios de Valoración de la Arquitectura Empresarial

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Elemento** | **Nivel 0** | **Nivel 1** | **Nivel 2** | **Nivel 3** | **Nivel 4** | **Nivel 5** |
| Proceso de Arquitectura | No hay un  Proceso de Arquitectura definido | -Algunos procesos de Arquitectura Empresarial se definen.  -No hay proceso de la arquitectura unificada a través de tecnologías o procesos de negocio.  -El éxito depende de los esfuerzos individuales | Programa de proceso básico de Arquitectura Empresarial y está documentado.  El proceso de la arquitectura ha desarrollado funciones y responsabilidades claras. | La arquitectura está bien definida y comunicada al personal de TI y la gestión empresarial con responsabilidad del proceso se sigue en gran medida. | Arquitectura Empresarial proceso es parte de la cultura. Métricas de calidad asociados con el proceso de la arquitectura son capturados. | Los esfuerzos están concertados en optimizar y mejorar continuamente la arquitectura. |
| Desarrollo de Arquitectura | No existe un desarrollo de arquitectura | Los procesos de la Arquitectura Empresarial, documentación y normas son establecidos informalmente. | -Se identifica la Visión de TI, Principios, línea base y Arquitectura objetivo.  -Existen normas sobre la Arquitectura, pero no necesariamente vinculados a lograr el objetivo.  -definición del Modelo de referencia técnica y el marco de normas establecidas. | -Se han completado el análisis de brechas y el plan de Migración.  -Se ha desarrollado el modelo y Estándares de Referencia Técnica.  -Se identifican los objetivos y métodos de TI. | -La documentación de arquitectura empresarial se actualiza en un ciclo regular para reflejar la Arquitectura. -Negocios, información, aplicaciones y arquitecturas técnicas definidas por los estándares apropiados. | Hay un proceso de mejora continua para la arquitectura. |
| Vinculación de los negocios | Existe una definición de negocio Improvisada | Vinculación mínima o implícita a las estrategias de negocio o controles de negocio. | Existen asociaciones para lograr los objetivos estratégicos | Arquitectura Empresarial está integrada con la planificación del capital y el control de las inversiones | -La planificación del capital y el control de las inversiones se ajustan con base a las decisiones organizacionales y las lecciones aprendidas.  -Periódico reexamen de los impulsores del negocio. | Las métricas de Arquitectura se utilizan para optimizar e impulsar los vínculos comerciales.  Los negocios están involucrados en las mejoras de los procesos continuos de Arquitectura Empresarial. |
| Participación alta dirección | Existe un proceso reactivo para la gestión de la alta dirección | Conciencia limitada sobre el equipo de gestión o la participación en el proceso de la arquitectura. | Esfuerzo para la conciencia de la Gestión de Arquitectura | Equipo de gestión cuenta y apoya el proceso de arquitectura. | Equipo directivo esta directamente involucrado en el proceso de revisión de la arquitectura. | La participación de alta dirección en la optimización de los procesos de desarrollo de la arquitectura y la gobernanza. |
| Participación unidad operativa | No se tiene definida la unidad operativa para la gestión de Arquitectura Empresarial | Limitada unidad operativa para la aceptación de Arquitectura Empresarial. | Las responsabilidades se asignan y se está trabajando | La Unidad Operativa muestra aceptación o están participando activamente en el proceso de Arquitectura Empresarial. | La Unidad Operativa acepta y participa activamente en el proceso de Arquitectura Empresarial | Observaciones identificadas en la unidad de mando se utilizan para impulsar mejoras en la arquitectura. |
| Comunicación de la Arquitectura | No hay una  estructura  definida para la  comunicación de la Arquitectura | -La última versión de la documentación de la arquitectura empresarial de la Unidad Operativa está en la Web.  -Existe poca comunicación sobre el proceso de la arquitectura empresarial y las posibles mejoras en los procesos | Equipos de operación de Arquitectura Empresarial se actualizan periódicamente la página web y se utiliza para documentar la arquitectura | Los documentos de la arquitectura se actualizan regularmente en la Página Web. | La documentación de la Arquitectura se actualiza regularmente. | Los documentos de Arquitectura son utilizados para la toma de decisiones en la organización. |
| Seguridad de TI | No hay una  estructura  definida para la  Seguridad de TI | Las consideraciones de seguridad de TI son intuitivas | Sobre la Arquitectura de seguridad de TI han definido las funciones y responsabilidades claras. | Arquitectura de Seguridad de TI está definida y se integra con la arquitectura empresarial. | Las métricas de rendimiento asociadas con la arquitectura de seguridad de TI son controladas. | Las métricas se utilizan para la evaluación de la arquitectura de seguridad de TI permitiendo impulsar mejoras en la arquitectura. |
| Gobernabilidad de la Arquitectura | No hay una  estructura  definida para el Gobierno de la Arquitectura | No hay una  estructura  estándar para el Gobierno de la Arquitectura | Gobernanza de unos estándares arquitectónicos. | Gobernabilidad documentada sobre las inversiones en TI. | Gobernabilidad explícita de todas las inversiones en TI. Procesos formales para la gestión de las variaciones. | Hay un gobierno claro para todas las inversiones en TI.  Hay un proceso de las normas y exenciones. Este se utiliza para mejorar la gobernanza de la arquitectura. |
| Inversión en TI y la estrategia de adquisición | No hay una  Inversión | -Ninguna participación del personal de planificación.  -Ninguna estratégica de adquisición en el proceso de la arquitectura empresarial. | Poco o ningún gobierno formal de TI de Inversiones y Estrategia de Adquisición. | -Existe una estrategia de adquisición de TI e incluye medidas de cumplimiento  -Costo-beneficio son considerados en la identificación de proyectos | Todas las adquisiciones y compras de TI planificadas son guiadas y regidas por la Arquitectura Empresarial. | Existe una planificación de la inversión en TI y actividades de adquisición |

Fuente: Elaboración propia basa en teoría documentada por The Open Group[4]

* 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[5].
* 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

La fase preliminar está centrada en elaborar la versión primera versión del plan de acción para la implementación de Arquitectura Empresarial, dado que en la etapa anterior se realizó una concientización, se espera que con este entendimiento se pueda establecer un cronograma adaptado a las necesidades particulares del proceso implementación de arquitectura empresarial en la institución educativa.

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar | **Documentos**   * Alcance del proyecto definido en la fase anterior. * Norma técnica para la administración de servicios de Tecnologías de información ISO/IEC 20000[6] * Norma técnica para el gobierno corporativo de Tecnologías de información. ISO/IEC 38500[7] * Norma Técnica de calidad para la gestión técnica NTCGP 1000:2004[8]. * Normas NTCISO 31000:2009. Estándar con los principios y guías básicas para la gestión de riesgo[9]. * Ley 152 de 1994 sobre la Ley orgánica del plan de desarrollo nacional. * Decreto 4110 de 2004, sobre la adopción de la norma técnica de calidad de la gestión pública. * Ley 2483 de 2012 sobre lineamientos generales para la integración de la planeación y la gestión de entidades públicas.   **Tecnología**   * Suit de ofimática de Microsoft. * Herramienta para soportar la arquitectura. * Dropbox para la gestión documental. |
| Modelar | * Documentar y oficializar grupos de proyecto. * Documentar y oficializar los principios que estarán presentes en la Arquitectura Empresarial. * Modelar los componentes que actualmente se encuentran implementados en la arquitectura empresarial. |
| Controlar | * El cronograma inicial del proyecto. * Los talleres de entendimiento del proyecto. |
| **Que no hacer** | |
| Cambios drásticos sobre los grupos de trabajo del proyecto, es importante que los equipos no pierdan a todos sus miembros, tener en cuenta la salida de miembros por cambio de institución o por jubilación para que los conocimientos no se pierdan. | |

###### 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 procesos de implementación (Modelo ADM) y 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 específica 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

El objetivo es elaborar la visión de la arquitectura empresarial y trabajar en función de las necesidades particulares de la institución educativa, en esta fase espera detallar el cronograma del proyecto con claridad, adicionalmente se identificar con claridad los recursos físicos, económicos y humanos para implementar el proyecto.

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar | **Documentos**   * Alcance del proyecto definido en la fase anterior. * Actas de la junta directiva con la aprobación del proyecto o de la implementación de fases.   **Tecnología**   * Suit de ofimática de Microsoft. * Dropbox para la gestión documental. * Herramienta para soportar la arquitectura. |
| Modelar | * Documentar requerimientos de grupos de interés. * Documentar las capacidades del negocio. * Documentar el estado de los recursos humanos de la institución educativa. * Actualizar y documentar el alcance del proyecto para la implementación de Arquitectura empresarial basado en la capacidad de la institución educativa, los recursos y las fases aprobadas por la junta directiva. * Actualizar los principios de la arquitectura empresarial de la institución educativa. * Actualizar la visión de la arquitectura empresarial. * Actualizar la propuesta de valor del proyecto de implementación de arquitectura empresarial. * Actualizar los indicadores del proyecto. * Actualizar los riesgos del proyecto. |
| Controlar | * El cronograma inicial del proyecto. * Los talleres de divulgación del proyecto. * Medir los indicadores del proyecto. |
| **Que no hacer** | |
| * Establecer un gran número de indicadores innecesarios para el proyecto. | |

###### 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

En esta fase se plantea la arquitectura de negocio, esta permite identificar como opera la institución educativa y con esto documentar, cómo la tecnología permite apoyar la ejecución de procesos. Con el objetivo principal de identificar si existen brechas en los procesos de la institución educativa con relación al uso de tecnología permitiendo plantear futuros proyectos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar | **Documentos**   * Alcance del proyecto definido en la fase anterior. * Actas de la junta directiva con la aprobación del proyecto o de la implementación de fases. * Ley 715 para la gestión de los colegios públicos colombianos[10]. * Decreto 1290 en la cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje[11]. * Ley 1324 de 2009 para la evaluación de calidad de la educación[5]. * Ley 80 de 1993 y la ley 1150 de 2007 para la contratación de recursos públicos[12]. * Ley 115 para la reglamentación del derecho a la educación.[13] * Ley 4807 para la gestión de los recursos de gratuidad de las instituciones educativas[5].   **Tecnología**   * Suit de ofimática de Microsoft. * Herramienta para soportar la arquitectura – en esta fase es importante tener en cuenta que se diagrama la capa de negocio. * Dropbox para la gestión documental. |
| Modelar | * Documentar el modelo de referencia de arquitectura empresarial a implementar, puntos de vista y las herramientas o herramienta a usar. * Documentar línea base para la descripción de la arquitectura. * Documentar las brechas identificadas en el negocio. * Documentar la hoja de ruta. * Documentar los impactos de la arquitectura empresarial. * Documentar la entrega de la fase culminada. |
| Controlar | * El cronograma inicial del proyecto. * Resultados revisión formal de los grupos de proyecto. * Medir los indicadores del proyecto. * Resultados de la actividad. |
| **Que no hacer** | |
| * Hacer reuniones grupales para identificar el funcionamiento de los procesos. * Documentar otras fases del proyecto. * Usar herramientas para diagramar muy complejas y poco usadas. | |

###### 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.

Esta es una fase no sólo técnica que requiere de conocimientos sobre las aplicaciones y de la organización, como la organización es soportada en las diferentes tecnologías. Esta fase está centrada en la arquitectura de Sistemas de información y aplicaciones. Con esta información la institución educativa establecerá una estrategia que permitirá reducir la ambigüedad sobre los datos de la organización, permitiendo que todas las partes hablen el mismo lenguaje e identifiquen los conceptos organizacionales adecuadamente.

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar | **Documentos**   * Alcance del proyecto definido en la fase anterior. * Actas de la junta directiva con la aprobación del proyecto o de la implementación de fases. * Ley 1266 de 2008, la ley 1581 de 2012 y la ley 1273 de 2009 sobre las disposiciones generales del hábeas data, la regulación y manejo de información personal y protección de datos[14]. * CONPES 3701 de 2011 sobre políticas de ciber-seguridad y ciber-defensa. * Ley 235 de 2010 sobre el intercambio de datos entre instituciones públicas. * Ley 39 de 1981 sobre la certificación de archivos. * Acuerdo 011 de 1996 sobre conservación y organización de archivos. * ISO 15489 sobre la Documentación y administración de registros de información[15]. * ISO 15926 estándar de uso y descripción de información semántica, centrado principalmente en la integración, uso compartido de intercambio y de migración de datos[16]. * ISO 23950:1998 para la definición de servicios y protocolo de especificación de información. * Norma Internacional de Sistemas de Gestión de la Calidad (SGC) ISO 9001:2008[17]. * ISO/FDIS 15836 sobre la Información y documentación de características descriptivas de de los datos[18]. * ISO/IEC 11179- 1:2004 Modelado de Metadatos y Datos[19].   **Tecnología**   * Suit de ofimática de Microsoft. * Herramienta para soportar la arquitectura – en esta fase es importante tener en cuenta que se diagrama la capa de negocio. * Dropbox para la gestión documental. * Herramientas para definir ontologías de los dato. |
| Modelar | * Documentar el modelo de referencia de arquitectura empresarial a implementar, puntos de vista y las herramientas o herramienta a usar. * Documentar la descripción de la arquitectura. * Documentar las brechas identificadas. * Documentar un diccionario de datos. * Documentar la hoja de ruta. * Documentar los impactos de la arquitectura empresarial. * Documentar la entrega de la fase culminada. |
| Controlar | * El cronograma inicial del proyecto. * Resultados revisión formal de los grupos de proyecto. * Medir los indicadores del proyecto. * Resultados de la actividad. |
| **Que no hacer** | |
| * Documentar sin establecer una línea base trasversal en la arquitectura empresarial de la institución educativa. * Hacer reuniones grupales para identificar el funcionamiento de los procesos. * Documentar otras fases del proyecto. * Usar herramientas para diagramar muy complejas y poco usadas. | |

###### 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 | **Documentos**   * Alcance del proyecto definido en la fase anterior. * Actas de la junta directiva con la aprobación del proyecto o de la implementación de fases.   **Tecnología**   * Suit de ofimática de Microsoft. * Herramienta para soportar la arquitectura – en esta fase es importante tener en cuenta que se diagrama la capa de tecnología. * Dropbox para la gestión documental. * Herramienta para la diagramación de la infraestructura tecnológica. |
| Modelar | * Documentar el modelo de referencia de arquitectura empresarial a implementar, puntos de vista y las herramientas o herramienta a usar. * Documentar la descripción de la arquitectura. * Documentar las brechas identificadas. * Documentar un diccionario de datos. * Documentar la hoja de ruta. * Documentar los impactos de la arquitectura empresarial. * Documentar la entrega de la fase culminada. |
| Controlar | * El cronograma inicial del proyecto. * Resultados revisión formal de los grupos de proyecto. * Medir los indicadores del proyecto. * Resultados de la actividad. |
| **Que no hacer** | |
| * Documentar sin establecer una línea base. * Hacer reuniones grupales para identificar el funcionamiento de los procesos. * Documentar otras fases del proyecto. * Usar herramientas para diagramar muy complejas y poco usadas. | |

###### 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

El objetivo de esta fase es identificar las oportunidades y soluciones de la arquitectura empresarial. Teniendo en cuenta las necesidades particulares de la arquitectura se espera documentar y elaborar un resumen de los resultados identificados en cada una de las capas. Es importante aclarar que el objetivo principal de esta fase es implementar una estrategia que pueda ser implementada.

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar | **Documentos**   * Alcance del proyecto definido en la fase anterior. * Actas de la junta directiva con la aprobación del proyecto o de la implementación de fases.   **Tecnología**   * Suit de ofimática de Microsoft. * Dropbox para la gestión documental. |
| Modelar | * Documentar la priorización de proyectos y establecer un valor a cada proyecto según los criterios de la organización. * Documentar plan de implementación y migración. * Documentar lesiones aprendidas. |
| Controlar | * El cronograma inicial del proyecto. * Medir los indicadores del proyecto. * Resultados de la actividad. |
| **Que no hacer** | |
| Identificar oportunidades y soluciones sin contar con los resultados presentados por los diferentes dominios de la arquitectura empresarial. | |

###### 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 F. Plan de migración

El objetivo de esta fase es identificar estrategias para realizar el plan de mitigación de la arquitectura empresarial. Teniendo en cuenta las prioridades de implementación planteadas en la hoja de ruta de la arquitectura empresarial. Es importante aclarar que el objetivo principal de esta fase es ofrecer la estrategia más viable para lograr la implementación de la arquitectura empresarial.

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar | **Documentos**   * Alcance del proyecto definido en la fase anterior. * Actas de la junta directiva con la aprobación del proyecto o de la implementación de fases.   **Tecnología**   * Suit de ofimática de Microsoft. * Dropbox para la gestión documental. |
| Modelar | * Documentar la priorización de proyectos y establecer un valor a cada proyecto según los criterios de la organización. * Documentar plan de implementación y migración. * Documentar lesiones aprendidas. |
| Controlar | * El cronograma inicial del proyecto. * Medir los indicadores del proyecto. * Resultados de la actividad. |
| **Que no hacer** | |
| Identificar oportunidades y soluciones sin contar con los resultados presentados por los diferentes dominios de la arquitectura empresarial. | |

###### 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

Esta fase esta enfocada en el control de la arquitectura, es una fase trasversal y es la encargada de realizar un seguimiento a la implementación de la arquitectura empresarial. También es importante aclarar que después de implementar la arquitectura empresarial esta fase se encarga de asegurar la implementación de los proyectos planteados en la hoja de ruta de la institución educativa.

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar | **Documentos**   * Alcance del proyecto definido en la fase anterior. * Actas de la junta directiva con la aprobación del proyecto o de la implementación de fases. * Norma técnica para la práctica de controles de seguridad de la información ISO/IEC 27002:2011 38500. * Norma técnica ISO/IEC 31000 para la administración de riesgos. * Norma técnica NTCGP 1000:2004 para la calidad de gestión pública. * Norma técnica ISO/IEC 9001:2008 con los requerimientos para un sistema de administración de la calidad. * Norma técnica ISOIEC 38500 para el gobierno corporativo de las tecnológicas de información. * ISO/IEC 27001 para la práctica de la gestión de la seguridad de la información. * ISO/IEC 27002:2005 para la práctica de la gestión de la seguridad de la información.   **Tecnología**   * Suit de ofimática de Microsoft. * Dropbox para la gestión documental. |
| Modelar | * Documentar interrelaciones o dependencias en la arquitectura para el plan de migración. |
| Controlar | * El cronograma inicial del proyecto. * Medir los indicadores del proyecto. * Resultados de la actividad. |
| **Que no hacer** | |
|  | |

###### 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

El objetivo de esta fase permite establecer la gestión del cambio en la arquitectura empresarial, .

|  |  |
| --- | --- |
| **Formas de** | **Descripción** |
| Soportar | **Documentos**   * Alcance del proyecto definido en la fase anterior. * Actas de la junta directiva con la aprobación del proyecto o de la implementación de fases. * ISO/IEC 31000 para la gestión de riesgos [9]   **Tecnología**   * Suit de ofimática de Microsoft. * Dropbox para la gestión documental. |
| Modelar | * Documentar las herramientas de monitoreo. * Documentar los controles para el monitoreo y gobierno de la arquitectura empresarial. |
| Controlar | * El cronograma inicial del proyecto. * Medir los indicadores del proyecto. * Resultados de la actividad. |
| **Que no hacer** | |
| * Tener grupos de personas responsables para la fase, se recomienda definir una o dos personas responsables del seguimiento de la fase. | |

###### 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] Vive Dgital Colombia and MINTIC, “Vive Digital 2014 - 2018,” 16:57:42 UTC.

[3] “MinTic; Everis; Resumen\_del\_diseno\_y\_especificacion\_del\_Marco\_de\_Referencia\_de\_la\_Arquitectura\_Empresarial\_para\_la\_Gestion\_TI\_del\_Estado.pdf.” .

[4] “Preparación - Arquitectura TI.” [Online]. Available: http://mintic.gov.co/arquitecturati/630/w3-article-9434.html. [Accessed: 05-Aug-2015].

[5] 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].

[6] “ISO/IEC 20000-1:2011 - Information technology -- Service management -- Part 1: Service management system requirements.” [Online]. Available: http://www.iso.org/iso/catalogue\_detail?csnumber=51986. [Accessed: 30-Oct-2015].

[7] “ISO/IEC 38500:2015 - Information technology -- Governance of IT for the organization.” .

[8] “Presidencia de la Republica de Colombia; Decreto 4485; Adopción NTCGP 1000:2004.” .

[9] “Incontec Internaciona; NORMA TÉCNICA NTC COLOMBIANA 947-1 - NTC-ISO31000.pdf.” .

[10] “Congreso de Colombia; Ley 715 de diciembre del 2001.” .

[11] “Ministerio de la Republica; Decreto\_1290.” .

[12] “Congreso de la Republica; Ley\_80\_1993\_Estatuto\_General\_Contratacion\_Administracion\_Publica.” .

[13] “Congreso de la republica; Ley\_115\_1994.” .

[14] “Congreso de Colombia; Ley\_1581\_2012.” .

[15] “La norma ISO 15489 - Alonso\_Garcia\_Lloveras\_-\_La\_norma\_ISO\_15489.pdf.” .

[16] “ISO 15926-2:2003 - Industrial automation systems and integration -- Integration of life-cycle data for process plants including oil and gas production facilities -- Part 2: Data model,” 2003. [Online]. Available: http://www.iso.org/iso/iso\_catalogue/catalogue\_tc/catalogue\_detail.htm?csnumber=29557. [Accessed: 30-Oct-2015].

[17] “ISO 9000 quality management - ISO.” .

[18] “ISO 15836:2009 - Information and documentation -- The Dublin Core metadata element set,” 2009. [Online]. Available: http://www.iso.org/iso/catalogue\_detail?csnumber=52142. [Accessed: 30-Oct-2015].

[19] “ISO/IEC 11179-1:2004 - Information technology -- Metadata registries (MDR) -- Part 1: Framework,” 2004. [Online]. Available: http://www.iso.org/iso/catalogue\_detail.htm?csnumber=35343. [Accessed: 30-Oct-2015].