
ARQUITECTURA EMPRESARIAL

ELABORADO POR

NESTOR DAVID BOHORQUEZ GALEANO
20172020083

NICOLAS HERRERA RUBIANO
20171020118

ALVARO ANDRES NIÑO RINCON
20171020139

Universidad Distrital Francisco José de Caldas



16 DE DICIEMBRE DE 2020

Índice general

I PROYECTO	13
1. Empresa	15
1.1. Introducción	15
1.2. Organización-Ministerio de Educación Nacional (MEN)	16
1.3. Mision	16
1.4. Vision	17
1.5. Objetivos	18
1.5.1. General	18
1.5.2. Específicos	18
1.6. Organigrama	19
1.7. Procesos	19
1.8. Servicios	21
1.9. Productos	23
1.10. Requerimientos	23
1.11. Valores Corporativos	24
1.12. Principios Corporativos	28
2. Metodología	29
2.1. Introducción	29
2.2. ADM	31
II ARQUITECURA	33
3. Lenguaje: ArchiMate	35
3.1. Introducción	35
3.2. Conceptos y su notación	36
3.2.1. Meta	37

3.2.2. Motivación	40
3.2.3. Estrategia	42
3.2.4. Negocio	43
3.2.5. Aplicación	45
3.2.6. Tecnología	47
3.2.7. Físico	53
3.3. Relaciones	54
3.3.1. Relaciones Estructurales	55
3.3.2. Relaciones de Dependencia	55
3.3.3. Relaciones Dinámicas	57
3.3.4. Otras Relaciones	57
3.4. Puntos de Vista	58
3.4.1. Punto de Vista Motivacional	58
3.4.2. Punto de Vista Estratégico	61
3.4.3. Punto de Vista del Negocio	64
3.4.4. Punto de Vista de la Aplicación	67
3.4.5. Punto de Vista de la Tecnología	69
4. Motivacional	73
4.1. Introducción	73
4.2. Metamodelo	75
4.3. Punto de Vista de Implicados	76
4.3.1. Modelo de Implicados	76
4.3.2. Caso de Implicados	77
4.4. Punto de Vista de la Realización de Objetivos	78
4.4.1. Modelo de la Realización de Objetivos	78
4.4.2. Caso de la Realización de Objetivos	79
4.5. Punto de Vista de Contribución de Objetivos	80
4.5.1. Modelo de Contribución de Objetivos	80
4.5.2. Caso de Contribución de Objetivos	81
4.6. Punto de Vista de Principios	82
4.6.1. Modelo de Principios	82
4.6.2. Caso de Principios	82
4.6.3. Caso de Principios	83
4.7. Punto de Vista de Realización de Requerimientos	85
4.7.1. Modelo de Realización de Requerimientos	85
4.7.2. Caso de Contribución de Objetivos	86
4.8. Punto de Vista de Motivación	88
4.8.1. Modelo de Motivación	88
4.8.2. Caso de Motivación	89

ÍNDICE GENERAL	5
5. Estrategia	91
5.1. Introducción	91
5.2. Metamodelo	92
5.3. Punto de Vista de Mapa de Capacidad	93
5.3.1. Modelo de Mapa de Capacidad	93
5.3.2. Caso de Mapa de Capacidad	94
5.4. Punto de Vista de Realización de resultado	96
5.4.1. Modelo de Realización de resultado	96
5.4.2. Caso de Realización de resultado	97
5.5. Punto de Vista de Mapa de Recurso	99
5.5.1. Modelo de Mapa de Recurso	99
5.5.2. Caso de Mapa de Recurso	100
6. Negocio	103
6.1. Introducción	103
6.2. Metamodelo	104
6.3. Punto de Vista de Organización	105
6.3.1. Modelo de Organización	105
6.3.2. Caso de Organización	106
6.4. Punto de Vista de Cooperación de Actor	107
6.4.1. Modelo de Cooperación de Actor	107
6.4.2. Caso de Cooperación de Actor	108
6.5. Punto de Vista de función de Negocio	109
6.5.1. Modelo de función de Negocio	109
6.5.2. Caso de función de Negocio	111
6.6. Punto de Vista de Proceso de Negocio	112
6.6.1. Modelo de Proceso de Negocio	112
6.6.2. Caso de Proceso de Negocio	113
6.7. Punto de Vista de Cooperación de Proceso de Negocio	114
6.7.1. Modelo de Cooperación de Proceso de Negocio	114
6.7.2. Caso de Cooperación de Proceso de Negocio	115
6.8. Punto de Vista de Producto	116
6.8.1. Modelo de Producto	116
6.8.2. Caso de Producto	117
7. Aplicación	119
7.1. Introducción	119
7.2. Metamodelo	120
7.3. Punto de Vista de Comportamiento de Aplicación	121
7.3.1. Modelo de comportamiento de Aplicación	121

7.3.2. Caso de comportamiento de Aplicación	122
7.4. Punto de Vista de Cooperación de Aplicación	123
7.4.1. Modelo de Cooperación de Aplicación	123
7.4.2. Caso de Cooperación de Aplicación	124
7.5. Punto de Vista de Estructura de Aplicación	125
7.5.1. Modelo de Estructura de Aplicación	125
7.5.2. Caso de Estructura de Aplicación	126
7.6. Punto de Vista de Uso de Aplicación	127
7.6.1. Modelo de Uso de Aplicación	127
7.6.2. Caso de Uso de Aplicación	128
8. Tecnología	129
8.1. Introducción	129
8.2. Metamodelo	130
8.3. Punto de Vista de Implementación y Despliegue	131
8.3.1. Modelo de Implementación y Despliegue	132
8.3.2. Caso de Implementación y Despliegue	133
8.4. Punto de Vista de Tecnología	134
8.4.1. Modelo de Tecnología	134
8.4.2. Caso de Tecnología	135
8.5. Punto de Vista de Uso de Tecnología	136
8.5.1. Modelo de Uso de la Tecnología	136
8.5.2. Caso de Uso de la Tecnología	137
8.6. Punto de Vista Estructura de Información	138
8.6.1. Modelo de Implementación y Despliegue	138
8.6.2. Caso de Implementación y Despliegue	139
8.7. Punto de Vista de Realización de Servicio	140
8.7.1. Modelo de Implementación y Despliegue	140
8.7.2. Caso de Implementación y Despliegue	141
8.8. Punto de Vista Físico	142
8.8.1. Modelo de Implementación y Despliegue	142
8.8.2. Caso de Implementación y Despliegue	143
8.9. Punto de Vista de Capas	144
8.9.1. Modelo de Implementación y Despliegue	144
8.9.2. Caso de Implementación y Despliegue	145
9. Proyecto	147
9.1. Introducción	147
9.2. Metamodelo	148
9.3. Punto de Vista de Proyecto	150

<i>ÍNDICE GENERAL</i>	7
9.3.1. Modelo de Proyecto	150
9.3.2. Caso de Proyecto	150
9.4. Punto de Vista de Migración	151
9.5. Punto de Vista de Implmenetación y Migración	152
III DISEÑO	153
10. Creacionales	155
10.1. Introduccion	155
10.1.1. Patron	156
IV REFLEXIONES	159
11. Conclusiones	161
11.1. Introduccion	161

Índice de figuras

1.1.	Organigrama MEN	19
2.1.	ADM [1, 5, 2, 3, 4]	31
3.1.	Marco completo de ArchiMate	36
3.2.	Modelo de Organización	65
3.3.	Modelo de Organización	66
3.4.	vista de comportamiento de aplicación	68
3.5.	vista de cooperación de aplicación	68
3.6.	vista de estructura de aplicación	69
3.7.	Metamodelo de uso de infraestructura	70
3.8.	Modelo de uso de infraestructura	70
3.9.	Metamodelo de implementación y despliegue	71
3.10.	Modelo de implementación y despliegue	71
4.1.	Metamodelo Motivacional	75
4.2.	Modelo Implicados	76
4.3.	Caso Implicados	77
4.4.	Modelo Realización de Objetivos	78
4.5.	Caso Realización de Objetivos	79
4.6.	Modelo Contribución de objetivos	80
4.7.	Caso Contribución de Objetivos	81
4.8.	Modelo Principios	82
4.9.	Caso Principios	83
4.10.	Caso Principios	84
4.11.	Modelo Realización de Requerimientos	85
4.12.	Caso Realización de Requerimientos	86
4.13.	Modelo Motivación	88
4.14.	Caso Motivación	89

5.1.	Metamodelo Motivacional	92
5.2.	Modelo Mapa de Capacidad	93
5.3.	Caso Mapa de Capacidad	94
5.4.	Caso Mapa de Capacidad	95
5.5.	Modelo Realización de resultado	96
5.6.	Caso Realización de resultado	97
5.7.	Caso Realización de resultado	98
5.8.	Modelo Mapa de Recurso	99
5.9.	Caso Mapa de Recurso	100
5.10.	Caso Mapa de Recurso	101
6.1.	Metamodelo Negocio	104
6.2.	Modelo Organizacion	105
6.3.	Caso Organización	106
6.4.	Modelo Cooperacion de Actor	107
6.5.	Caso Cooperacion de Actor	108
6.6.	Modelo función de Negocio	109
6.7.	Caso función de Negocio	111
6.8.	Modelo Proceso de Negocio	112
6.9.	Caso Proceso de Negocio	113
6.10.	Modelo Cooperación de Proceso de Negocio	114
6.11.	Caso Cooperación de Proceso de Negocio	115
6.12.	Modelo Producto	116
6.13.	Caso Producto	117
7.1.	Metamodelo Aplicación	120
7.2.	Modelo Comportamiento de Aplicación	121
7.3.	Caso comportamiento de Aplicación	122
7.4.	Modelo Cooperación de Aplicación	123
7.5.	Caso Cooperación de Aplicación	124
7.6.	Modelo Estructura de Aplicación	125
7.7.	Caso Estructura de Aplicación	126
7.8.	Modelo Uso de Aplicación	127
7.9.	Caso Uso de Aplicación	128
8.1.	Metamodelo Tecnologia	130
8.2.	Modelo Implementacion y Despliegue	132
8.3.	Caso Implementacion y Despliegue	133
8.4.	Modelo de Tecnología	134
8.5.	Caso de Tecnología	135

8.6. Modelo Implementacion y Despliegue	136
8.7. Caso de Uso de la Tecnología	137
8.8. Modelo Implementacion y Despliegue	138
8.9. Caso Implementacion y Despliegue	139
8.10. Modelo Implementacion y Despliegue	140
8.11. Caso Implementacion y Despliegue	141
8.12. Modelo Implementacion y Despliegue	142
8.13. Caso Implementacion y Despliegue	143
8.14. Modelo Implementacion y Despliegue	144
8.15. Caso Implementacion y Despliegue	145
9.1. Metamodelo Proyecto	148
9.2. Modelo Proyecto	150
9.3. Caso Proyecto	150
10.1. Modelo de Realizacion Singleton	156
10.2. Modelo de Funcion Singleton	156
10.3. Modelo de Estructura Singleton	157
10.4. Caso de Realizacion Singleton	157
10.5. Caso de Funcion Singleton	158
10.6. Caso de Estructura Singleton	158

Parte I

PROYECTO

Capítulo 1

Empresa

1.1. Introducción

En la evolución de la humanidad y las sociedades, la educación ha sido parte fundamental para lograr todo lo que el hombre ha conseguido. La educación ha sido el pilar fundamental sobre el cual se ha construido todos los grandes avances del hombre, toda la tecnología, descubrimientos e infinidad de saberes humanos han sido gracias a la educación, en principio transmitiendo los conocimientos de generación en generación por medio de simples relatos sin ningún tipo de organización y poco a poco este proceso de dar a otros conocimiento ha evolucionado al punto de tener una gran y compleja estructura, bien definida, que busca dar conocimientos por medio de la educación a la sociedad, como se puede evidenciar los colegios, institutos, universidades, etc. De igual manera, se necesita un organismo general que rija la forma de dar educación y que contenidos impartir, porque de lo contrario cada centro educativo enseñaría lo que a su entender le parezca mejor y la sociedad podría recibir diferentes enseñanzas que podrían ser contradictorias. En Colombia, este organismo que rige la educación es el Ministerio de Educación Nacional el cual, a través del tiempo y con el auge de la tecnología ha innovado y se ha adaptado poco a poco a los grandes beneficios que esta conlleva y por tal motivo una estrategia educativa y didáctica para instruir a las futuras generaciones es por medio de un juego, llevando al alumno a entender y comprender que lo compone y no simplemente jugar.

En consecuencia, el Ministerio de Educación Nacional será nuestro objeto de estudio con fines académicos para lograr en una primera instancia, comprender su estructura organizacional como paso intermedio para brindar una solución optima a los requerimientos corporativos de la misma, median-

te la implementación de los conceptos que iremos desarrollando a lo largo del presente espacio académico.

1.2. Organización-Ministerio de Educación Nacional (MEN)

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia es un ministerio de la República de Colombia encargado de formular la política de educación nacional y fomentar el desarrollo de una educación competitiva y de calidad que genere oportunidades de progreso y prosperidad y contribuya a cerrar las brechas de inequidad. Lo anterior, como propósito fundamental sin embargo, a lo largo del tiempo se ha ampliado su visión en busca de transversalidad con diversos campos como la tecnología o el agropecuario con el fin de mejorar cada vez más y más la educación en todos sus aspectos. Su inicio fue mediante la Ley 10 de 1880 la cual creó la Secretaría de Instrucción Pública, que reemplazó a la Secretaría del Exterior (Ministerio de Gobierno) que antes de 1880 atendía los asuntos educativos. Mediante la Ley 7 del 25 de agosto de 1886 se creó el Ministerio de Instrucción Pública, durante el gobierno del presidente José María Campo Serrano. En junio de 1923, cambia el nombre de Ministerio de Instrucción Pública por el de Ministerio de Instrucción y Salubridad Públicas y, desde el 1º de enero de 1928 se le identifica con el nombre de Ministerio de Educación Nacional, según lo dispuso la Ley 56 de 1927 (10 de noviembre), siendo presidente de la República Miguel Abadía Méndez y ministro de Instrucción y Salubridad Públicas José Vicente Huertas. En la actualidad la Ministra de Educación Nacional es María Victoria Angulo desde 2018.

1.3. Misión

Liderar la formulación, implementación y evaluación de políticas públicas educativas, para cerrar las brechas que existen en la garantía del derecho a la educación, y en la prestación de un servicio educativo con calidad, esto en el marco de la atención integral que reconoce e integra la diferencia, los territorios y sus contextos, para permitir trayectorias educativas completas que impulsan el desarrollo integral de los individuos y la sociedad.

1.4. Vision

En 2022, a partir del gran pacto por una educación con enfoque integral desde la primera infancia y a lo largo de la vida, el Ministerio de Educación Nacional habrá liderado con responsabilidad social y financiera, transformaciones estructurales en el sistema educativo de Colombia dirigidas al mejoramiento progresivo de su capacidad para generar condiciones y oportunidades que favorezcan el desarrollo pleno de las personas y sus comunidades, soportado en el fortalecimiento de las capacidades sectoriales y territoriales requeridas para garantizar el cierre de brechas de acceso, permanencia y calidad en el entorno urbano y, especialmente en el rural.

1.5. Objetivos

1.5.1. General

El Plan Nacional Decenal de Educación 2016-2026, PNDE 2016-2026 traza la ruta de Colombia en Educación en los próximos 10 años, hacia “un sistema educativo de calidad que promueva el desarrollo económico y social del país, y la construcción de una sociedad cuyos cimientos sean la justicia, el respeto y el reconocimiento de las diferencias”. Este documento surge de un proceso de construcción colectiva, con una amplia participación municipal, departamental, regional y nacional, de los colombianos de todas las ciudades y etnias.

1.5.2. Específicos

Tomando como referencia el objetivo general, se definieron 10 lineamientos estratégicos que permitirán resolver los desafíos planteados a 2026, los cuales se mencionan a continuación:

1. Regular y precisar el alcance del derecho a la educación.
2. Construcción de un sistema educativo articulado, participativo, descentralizado y con mecanismos eficaces de concertación. Plan Estratégico Institucional 2019-2022
3. Establecimiento de lineamientos curriculares generales, pertinentes y flexibles.
4. Construcción de una política pública para la formación de educadores.
5. Impulsar una educación que transforme el paradigma que ha dominado hasta el momento.
6. Impulsar el uso pertinente, pedagógico y generalizado de las nuevas diversas tecnologías para apoyar la enseñanza, la construcción de conocimiento, el aprendizaje, la investigación y la innovación, fortaleciendo el desarrollo para la vida.
7. Construir una red sociedad en paz sobre una base de equidad, inclusión, respeto a la ética y equidad de género.
8. Dar prioridad al desarrollo de la población rural a partir de la educación.

9. La importancia otorgada por el estado a la educación se medirá por la participación del gasto educativo en el PIB y en el gasto del Gobierno, en todos sus niveles administrativos.
10. Fomentar la investigación que lleve a la generación de conocimiento en todos los niveles de la educación.

1.6. Organigrama

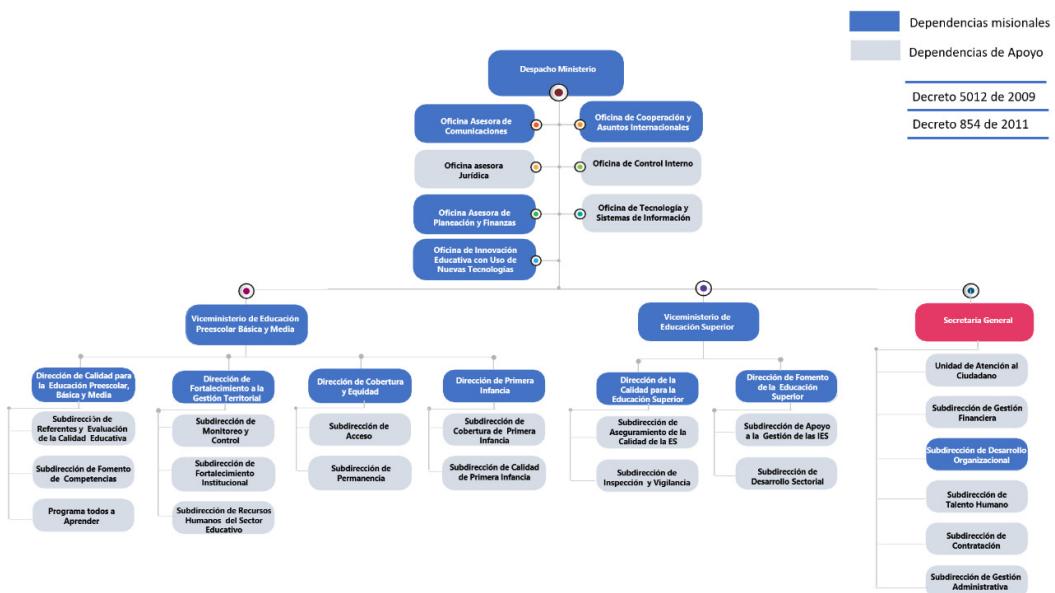


Figura 1.1: Organigrama MEN

1.7. Procesos

Procesos Estratégicos:

- Establecer el direccionamiento estratégico sectorial e institucional mediante la formulación y seguimiento de los planes, programas y proyectos, la gestión de la información del sector educación y la asignación de recursos financieros para dar cumplimiento a los objetivos institucionales y sectoriales.

- Administrar y mejorar el Sistema Integrado de Gestión, mediante el cumplimiento de los requisitos de los modelos referenciales en concordancia con el contexto estratégico de la entidad y una estructura organizacional que responda a las necesidades de modernización para posicionar el Ministerio de Educación como una entidad ejemplar en materia de gestión y desempeño.
- Realizar la difusión e intercambio oportuno, transparente y eficaz de mensajes e información del MEN con los diferentes grupos de interés, mediante la formulación, diseño y ejecución de planes y estrategias de comunicación, la asesoría en comunicación para la movilización, el relacionamiento y las acciones de divulgación y de sensibilización, CON EL FIN de promover la transparencia de la gestión institucional y el posicionamiento del Ministerio.
- Establecer alianzas estratégicas internacionales, nacionales, públicas y/o privadas, mediante la búsqueda de aliados, para la gestión de recursos técnicos, políticos, financieros e institucionales que contribuyan al logro de los objetivos misionales del MEN.
- Gestionar los recursos de tecnología de la información y las comunicaciones como un factor estratégico generador de valor para la Entidad y el sector educación, mediante la adopción del marco legal para el estado colombiano en materia de TIC, con el fin que las estrategias y proyectos adoptados faciliten a los usuarios el acceso, el uso eficiente y el aprovechamiento de las TIC.
- Capitalizar el conocimiento clave del Ministerio mediante su identificación, creación, disposición y socialización, para contribuir al aprendizaje organizacional y la innovación en la prestación de servicios y la ejecución de los procesos.

Procesos Misionales:

- Diseñar la política pública de educación y sus instrumentos, mediante la identificación de necesidades del país en esta materia y la definición de líneas estratégicas de desarrollo que contribuyan a hacer de Colombia la mejor educada.
- Garantizar el logro de los objetivos y metas propuestos en materia de educación, mediante el desarrollo de actividades relacionadas con la ejecución de programas y proyectos, la prestación del servicio de

asistencia técnica, el aseguramiento de la calidad y monitoreo, para lograr una educación de calidad eficiente y pertinente.

- Definir los lineamientos a tener en cuenta dentro del Ministerio de Educación Nacional cuando se requiera evaluar una política, programa, plan, proyecto, estrategia, acción o un instrumento de política de educación.
- Brindar atención a las partes interesadas del MEN, mediante respuestas de calidad, pertinentes y oportunas de las PQRSD, trámites y servicios, a través de canales de comunicación institucionales, con el fin de favorecer la satisfacción de las partes interesadas.

Procesos de evaluación:

- Evaluar objetiva e independientemente la eficacia, eficiencia y efectividad del sistema integrado de gestión, mediante el desarrollo y seguimiento de las actividades previstas, para fortalecer el autocontrol, la autorregulación y la autogestión del MEN, de conformidad con la normatividad vigente.
- Ejercer el control interno disciplinario mediante el cumplimiento de los requisitos normativos.

1.8. Servicios

- **Asistencia técnica:** Actividades que se ejecutan para transferir el conocimiento, fortalecer capacidades y desarrollar competencias que propicien prácticas de buen gobierno, faciliten la implementación de la política y mejoren la prestación del servicio educativo, en condiciones de eficiencia, calidad y pertinencia; mediante mecanismos o estrategias de capacitación, asesoría, acompañamiento presencial o virtual, entre otros.
- **Evidencias documentales de asistencia técnica:** Actas de visita o de reunión, listados de asistencia, correos electrónicos, comunicaciones de respuesta a inquietudes, que dan cuenta de que los temas cubrieron las necesidades identificadas y los compromisos objeto de seguimiento por parte del Ministerio de Educación Nacional.
- **Proyectos Ejecutados:** Proyectos Ejecutados en el Ministerio de Educación Nacional, donde se tienen en cuenta los resultados de estos y el impacto en la población objetivo.

- **Trámite de aseguramiento de la calidad:** Hace referencia a los diferentes trámites que se realizan en el Ministerio de Educación Nacional los cuales son: 1 Autorización de creación de seccionales de instituciones de educación superior, 2 Certificación de existencia y representación legal de instituciones de educación superior, 3 Certificación de programa académico de instituciones de educación superior, 4 Redefinición para el Ofrecimiento de Programas por Ciclos Propedéuticos, 5 Reconocimiento de Personería Jurídica de las instituciones de educación superior privadas, 6 Reconocimiento como Universidad de una institución universitaria o escuela tecnológica privada u oficial, 7 Ratificación de reformas estatutarias para institución de educación superior privada, 8 Registro e inscripción de rectores y representantes legales de institución de educación superior IES, 9 Registro calificado, 10 Convalidación de estudios de preescolar, básica y media realizados en el exterior, 11 Certificado de idoneidad del título de postgrado para ascender al grado 14 del escalafón, 12 Convalidación de títulos de estudios de pregrado otorgados en el exterior, 13 Acreditación de alta calidad de Programa Académico de Institución de Educación Superior, 14 Aprobación del estudio de factibilidad socioeconómica en la creación de instituciones de educación superior estatales u oficiales, 15 Legalización de documentos de educación superior para adelantar estudios o trabajar en el exterior, 16 Convalidación de títulos de estudios de posgrado obtenidos en el exterior, 17 Cambio de carácter académico. 18. Reconocimiento de intérpretes oficiales de lengua de señas colombiana - español. 19. Convocatoria beca ser.
- **Apertura de investigación:** Acto administrativo que pone de manifiesto la existencia o comisión de los actos constitutivos de falta administrativa señalados en esta ley.
- **Respuesta a Peticiones, Quejas, Reclamos, Sugerencias - PQRS:** Comunicación realizada al peticionario dando respuesta a la Petición, Queja, Reclamo, Sugerencia - PQRS interpuesta.
- **Atención a la ciudadanía:** Atención prestada por los canales de atención de la Unidad de Atención al Ciudadano del Ministerio de Educación Nacional (presencial, telefónica, chat).

1.9. Productos

- **Documento de política pública en educación:** Documentos de política pública en educación: Leyes, Decretos, Conpes, Actos Administrativos, documentos de directrices o lineamientos de política pública en Educación.
- **Documento mediante el cual se establece un instrumento de política pública en educación:** Documentos mediante los cuales se establecen instrumentos de política pública en educación: Actos administrativos, guías, manuales, documentos de directrices, lineamientos, metodologías sobre instrumentos de política pública en Educación. Los tipos de instrumentos de política se encuentran definidos en el Proceso Diseño de Política e Instrumentos de Política del Ministerio de Educación Nacional.
- **Documento de evaluación de política pública o de instrumentos de política pública en educación:** Documento de evaluación de política pública o de instrumentos de política pública en educación.
- **Video juego para aprender inglés desde casa:** Aplicación digital de nombre #BThe1Challenge, con la finalidad de ayudar a las personas en el proceso de aprender inglés y de una forma lúdica e interactiva, es un videojuego educativo descargable en tabletas y celulares Android, desarrollado por el Programa Nacional de Bilingüismo de la cartera, en compañía del British Council, con el fin de que "los estudiantes tengan más herramientas de aprendizaje durante el desarrollo de sus actividades académicas no presenciales". El juego está diseñado 100 % en inglés, dirigido a estudiantes de grados 6. ° a 11. ° de instituciones educativas oficiales del país. Estos podrán acceder a la aplicación descargándola a través de la tienda Google Play Store. La idea es que, ya inscritos en el juego, recuperen los objetos ocultos por una fórmula creada por la científica y filántropa Margaret Winter, quien es el personaje creado para esta historia.

1.10. Requerimientos

contenido...

1.11. Valores Corporativos

Los Valores del Ministerio de Educación Nacional son las formas de ser y de actuar de los servidores públicos y colaboradores, los cuales se consideran altamente deseables como atributos o cualidades suyas, por cuanto posibilitan la aplicación de los principios éticos y el cabal cumplimiento de los mandatos constitucionales y legales en su desempeño laboral. Los valores del Ministerio son:

Compromiso:

Consciencia de la importancia del rol como servidor público y disposición permanente para comprender y resolver las necesidades de las personas con las que se comparten las labores cotidianas, buscando siempre mejorar su bienestar.

Lo que hago:

- Atiendo con amabilidad, igualdad y equidad a todas las personas en cualquier situación a través de mis palabras, gestos y actitudes, sin importar su condición social, económica, religiosa, étnica o de cualquier otro orden. Soy amable todos los días, esa es la clave, siempre.
- Siempre estoy dispuesto a ponerme en los zapatos de las personas. Entender su contexto, necesidades y requerimientos es el fundamento de mi servicio y labor.
- Escucho, atiendo y oriento a quien necesite cualquier información o guía en algún asunto público.
- Estoy atento siempre que interactúo con otras personas, sin distracciones de ningún tipo.

Lo no que hago:

- Trabajar con una actitud negativa. No se vale afectar mi trabajo por no ponerle ganas a las cosas.
- Pensar que mi trabajo como servidor es un “favor” que le hago a la ciudadanía. Es un compromiso y un orgullo.
- Asumir que mi trabajo como servidor es irrelevante para la sociedad.
- Ignorar a un ciudadano y sus inquietudes.

El elemento característico de la cultura del MEN que refleja el compromiso es la “Conexión”.

Honestidad:

Actuar siempre con fundamento en la verdad, cumpliendo los deberes con transparencia y rectitud, favoreciendo el interés general.

Lo que hago:

- Siempre digo la verdad, incluso cuando cometo errores, porque es humano cometerlos, pero no es correcto esconderlos.
- Cuando tengo dudas respecto a la aplicación de mis deberes busco orientación en las instancias pertinentes al interior de mi entidad. Se vale no saberlo todo, y también se vale pedir ayuda.
- Facilito el acceso a la información pública completa, veraz, oportuna y comprensible a través de los medios destinados para ello.
- Denuncio las faltas, delitos o violación de derechos de los que tengo conocimiento en el ejercicio de mi cargo, siempre.
- Apoyo y promuevo los espacios de participación para que los ciudadanos hagan parte de la toma de decisiones que los afecten relacionadas con mi cargo o labor.

Lo no que hago:

- Dar trato preferencial a personas cercanas para favorecerlos en un proceso, porque debe prevalecer la igualdad de condiciones.
- Aceptar incentivos, favores, y cualquier otro tipo de beneficio que me ofrezcan personas o grupos que estén interesados en un proceso de toma de decisiones.
- Usar recursos públicos para fines personales relacionados con mi familia, mis estudios y mis pasatiempos (esto incluye el tiempo de mi jornada laboral, los elementos y bienes asignados para cumplir con mi labor, entre otros).
- Ser descuidado con la información a mi cargo, o con su gestión.

El elemento característico de la cultura del MEN que refleja la honestidad y el respeto es la “Comunicación”.

Diligencia:

Cumplimiento de los deberes, funciones y responsabilidades asignadas de la mejor manera posible, con atención, prontitud y eficiencia, para así optimizar el uso de los recursos del Estado.

Lo que hago:

- Uso responsablemente los recursos públicos para cumplir con mis obligaciones. Lo público es de todos y no se desperdicia.
- Cumplio con los tiempos estipulados para el logro de cada obligación laboral. A fin de cuentas, el tiempo de todos es oro.
- Aseguro la calidad en cada uno de los productos que entrego bajo los estándares del servicio público. No se valen cosas a medias.
- Aseguro la calidad en cada uno de los productos que entrego bajo los estándares del servicio público. No se valen cosas a medias.

Lo no que hago:

- Malgastar el recurso público.
- Postergar las decisiones y actividades que den solución a problemáticas ciudadanas o que hagan parte del funcionamiento de mi cargo. Hay cosas que sencillamente no se dejan para otro día.
- Demostrar desinterés en mis actuaciones ante los ciudadanos y los demás servidores públicos.
- Evadir mis funciones y responsabilidades.
- Trasladar los problemas y responsabilidades a otras dependencias, siempre aporto a la solución.

Justicia:

Actuar con imparcialidad, garantizando los derechos de las personas, con equidad, igualdad y sin discriminación.

Lo que hago:

- Tomo decisiones informadas y objetivas basadas en evidencias y datos confiables. Es muy grave fallar en mis actuaciones por no tener las cosas claras.
- Reconozco y protejo los derechos de cada persona de acuerdo con sus necesidades y condiciones.
- Tomo decisiones estableciendo mecanismos de diálogo y concertación con todas las partes involucradas.

Lo no que hago:

- Promover y ejecutar políticas, programas o medidas que afectan la igualdad y la libertad de personas.
- Favorecer el punto de vista de un grupo de interés sin tener en cuenta a todos los actores involucrados en una situación.
- Permitir que odios, simpatías, antipatías, caprichos, presiones o intereses de orden personal o grupal interfieran en mi criterio, toma de decisión y gestión pública.
- Dar un trato inequitativo a nuestros usuarios y prelaciones indebidas para favorecer alguna persona.

El elemento característico de la cultura del MEN que refleja la diligencia y la justicia es el “Servicio”.

Mística:

Actuar con sentido y amor por lo que hacemos. Amor al trabajo, a la Entidad, a los compañeros y a los superiores, propendiendo por un ambiente integral.

Lo que hago:

- Desarrollo mis actividades con pasión entusiasta.
- Reflejo lo mejor de mí en cada labor.
- Busco trascender en los demás y dar un valor agregado.
- Tengo sentido de pertenencia.

Lo no que hago:

- Actuar de manera desinteresada por el logro de los objetivos.
- Falta de escucha y de no conocer las personas, personalidades y desconocer el bien común.

Confianza:

Creer en los demás, confiar en nuestro trabajo y en nuestros grupos de interés.

Lo que hago:

- Tengo la certeza de cómo lograremos el cumplimiento de las metas.
- Genero un ambiente de trabajo basado en la apertura, escucha y comunicación.
- Actúo confiado en pro de los objetivos del equipo y/o de la Entidad.

Lo no que hago:

- Generar incertidumbre faltando a la verdad y afectando la toma de decisiones.
- Atentar contra los principios de credibilidad de los procesos a cargo.
- Actuar con inseguridad, resistencia y temor a los cambios.

1.12. Principios Corporativos

Principios de Integridad

En el marco de la Integridad Pública, los servidores del Ministerio de Educación Nacional asumen los siguientes principios de Integridad:

1. El interés general prevalece sobre el interés particular.
2. Los bienes y recursos públicos están destinados exclusivamente para asuntos de interés general.
3. La función primordial del servidor público es servir a la ciudadanía.
4. Quien administra recursos públicos rinde cuentas a la sociedad sobre su utilización y los resultados de su gestión.
5. Los ciudadanos tienen derecho a participar en las decisiones públicas que los afecten.

Capítulo 2

Metodología

2.1. Introducción

El Método de Desarrollo de la Arquitectura de TOGAF (ADM) forma el núcleo del TOGAF. Es un método fiable y de eficacia probada para desarrollar una arquitectura de TI que satisface las necesidades comerciales de una organización, utilizando los demás elementos de TOGAF, y otros activos arquitectónicos disponibles para la organización.

El TOGAF consta de dos partes principales:

- El Método de Desarrollo de la Arquitectura de TOGAF (ADM).
- La Arquitectura de la Fundación TOGAF, la cual se trata de una arquitectura de servicios y funciones genéricas que proporciona una base firme sobre la que se pueden construir arquitecturas y componentes arquitectónicos más específicos.

La ADM de la TOGAF describe el proceso de pasar de la Arquitectura de la Fundación TOGAF a una arquitectura específica de la organización (o conjunto de arquitecturas), aprovechando los elementos de la Arquitectura de la Fundación TOGAF y otros componentes arquitectónicos y bloques de construcción pertinentes a lo largo del camino.

La Arquitectura de la Fundación TOGAF no es, por supuesto, el único recurso disponible para el arquitecto en el uso de la ADM. Hay una amplia gama de modelos arquitectónicos, componentes y bloques de construcción relacionados con diferentes aspectos del dominio de la arquitectura. Este

contexto mucho más amplio en el que reside la Arquitectura de la Fundación TOGAF se denomina en la TOGAF el Continuo Empresarial.

Es importante señalar que, al ejecutar la ADM, el arquitecto no sólo está desarrollando el resultado final de una arquitectura específica de la organización, sino que también está poblando el propio Continuo Empresarial de la organización, con todos los activos arquitectónicos identificados y apalancados a lo largo del camino - incluyendo, pero no limitado a, la arquitectura específica de la organización resultante.

Aunque el enfoque principal de la ADM está en el desarrollo de la arquitectura específica de la organización, en este contexto más amplio la ADM también puede verse como el proceso de poblar el Continuo Empresarial de la organización con bloques de construcción reutilizables relevantes.

El desarrollo de la arquitectura es un proceso iterativo y continuo, y al ejecutar la ADM repetidamente a lo largo del tiempo, el arquitecto va poblando gradualmente más y más el Continuo Empresarial de la organización.

De hecho, la primera ejecución del ADM será a menudo la más difícil, ya que los activos arquitectónicos disponibles para su reutilización serán relativamente pocos. Sin embargo, las ejecuciones posteriores serán más fáciles, ya que cada vez se identifican más activos de arquitectura, que se utilizan para poblar el Enterprise Continuum de la organización y, por lo tanto, están disponibles para su reutilización.

2.2. ADM

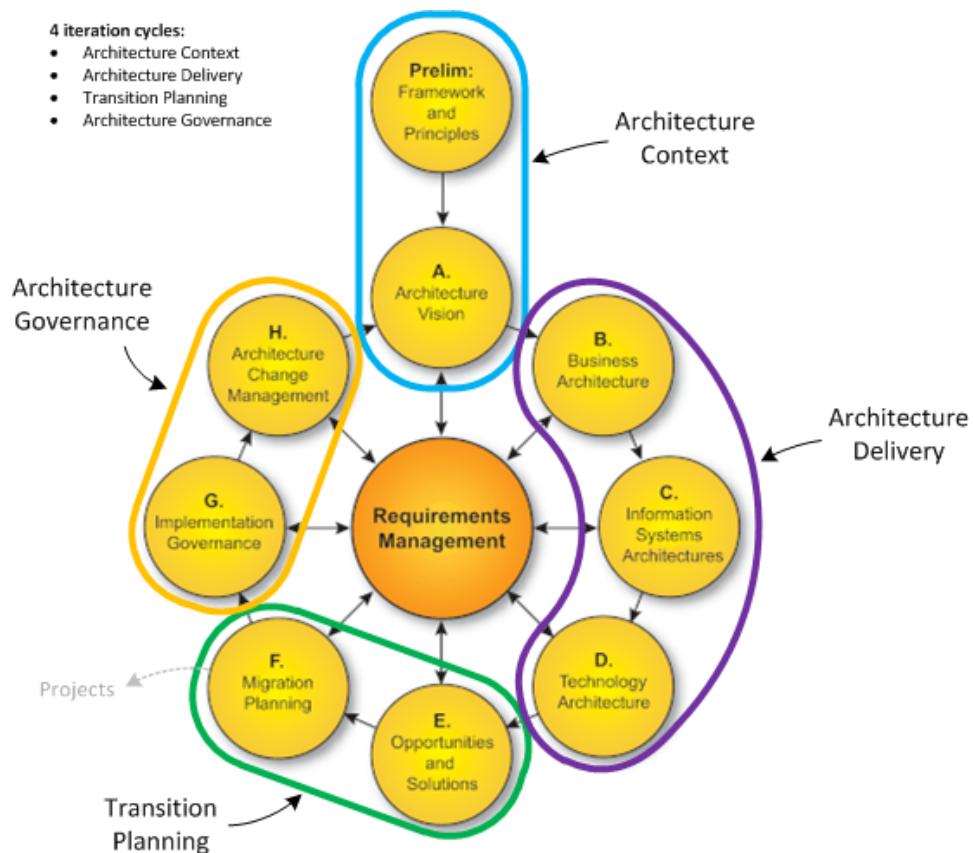


Figura 2.1: ADM [1, 5, 2, 3, 4]

Parte II

ARQUITECURA

Capítulo 3

Lenguaje: ArchiMate

3.1. Introducción

Para el desarrollo de proyectos de ingeniería de software se requiere una serie de componentes, pasos y estructura bien definida que debe seguirse para llevar a buen término la finalización del mismo. Una de estas partes fundamentales en la ingeniería de software es el lenguaje de modelado, el cual es un lenguaje artificial que puede ser utilizado para expresar la información o el conocimiento o sistemas en una estructura que se define por un conjunto coherente de normas. Las reglas se utilizan para interpretar el significado de los componentes de la estructura. Estos lenguajes de modelado pueden ser de dos tipos en específico, el primero es el gráfico, el cual utiliza una técnica de diagrama con símbolos con nombre que representan conceptos y líneas que conectan los símbolos y representan relaciones y varias otras notaciones gráficas para representar restricciones. y el lenguaje textual que puede usar palabras clave estandarizadas acompañadas de parámetros o términos y frases en lenguaje natural para hacer expresiones interpretables por computadora. Entre estos lenguajes de modelado se encuentra uno muy útil el cual es ArchiMate, el cual consiste en un amplio, abierto e independiente lenguaje de modelado con el fin de apoyar la descripción, análisis y visualización de la arquitectura dentro del proyecto de forma veraz y efectiva. ArchiMate es un estándar técnico de The Open Group y se basa en los conceptos del estándar IEEE 1471 . Cuenta con el respaldo de varios proveedores de herramientas y empresas consultoras. ArchiMate también es una marca registrada de The Open Group. Open Group tiene un programa de certificación para usuarios de ArchiMate, herramientas de software y cursos. ArchiMate se distingue de otros lenguajes como el Lenguaje de modelado

unificado (UML) y el Modelado y notación de procesos de negocio (BPMN) por su alcance de modelado empresarial.

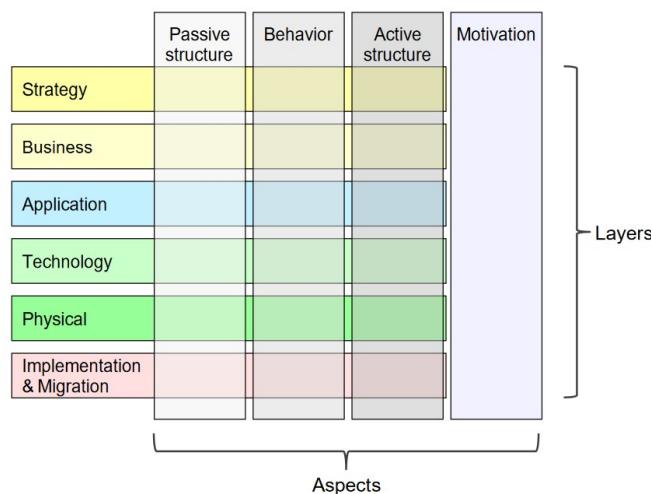


Figura 3.1: Marco completo de ArchiMate

3.2. Conceptos y su notación

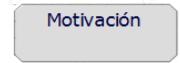
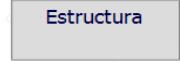
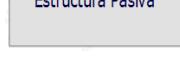
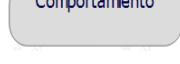
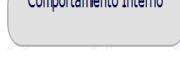
El lenguaje ArchiMate separa los conceptos del lenguaje (es decir, los constituyentes del metamodelo) de su notación. Diferentes grupos de interesados pueden requerir diferentes notaciones para comprender un modelo o una visión de la arquitectura. A este respecto, los ArchiMatelanguages de lenguajes como el UML o el BPMN, que sólo tienen una notación normalizada. El mecanismo de punto de vista explicado en el Capítulo 14 proporciona los medios para definir tales visualizaciones orientadas a las partes interesadas. Aunque la notación de los conceptos de ArchiMate puede (y debería) ser específica de las partes interesadas, la norma proporciona una notación gráfica común, que puede ser utilizada por los arquitectos y otros que desarrollan modelos ArchiMate. Esta notación está dirigida a un público acostumbrado a las técnicas de modelización técnica existentes, como ERD, UML o BPMN, y por lo tanto se asemeja a ellas. En el resto de este documento, a menos que se indique lo contrario, los símbolos utilizados para representar los conceptos del lenguaje representan la notación estándar de ArchiMate. Esta notación estándar para la mayoría de los elementos consiste en un cuadro con un ícono en la esquina superior derecha. En varios

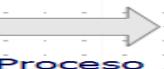
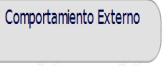
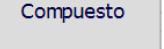
casos, este ícono por sí mismo puede también utilizarse como notación alternativa. Esta iconografía estándar debe preferirse siempre que sea posible para que cualquier persona que conozca el lenguaje ArchiMate pueda leer los diagramas producidos en el lenguaje.

3.2.1. Meta

La principal jerarquía de elementos de comportamiento y estructura del lenguaje ArchiMate se presenta en la tabla 3.1. Define estos elementos de forma genérica e independiente de la capa. Nótese que la mayoría de estos elementos (las cajas blancas) son elementos abstractos del metamodelo; es decir, no están instanciados en los modelos sino que sólo sirven para estructurar el metamodelo. La notación presentada es, por lo tanto, la forma genérica en que se representan las especializaciones de estos elementos (es decir, los elementos de las diferentes capas de la arquitectura). Además de describir los elementos concretos (los recuadros grises), que pueden utilizarse para modelar la Arquitectura de la Empresa a nivel estratégico.

Elementos de la Estructura

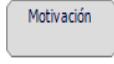
Concepto	Descripción	Representación
Motivación	Un elemento de motivación representa el contexto o la motivación detrás de la arquitectura de la empresa	
Estructura	Elementos de estructura son equivalentes sinónimos, se subdividen en estructuras activas , estructuras activas internas, estructuras activas externas y estructuras pasivas	
Estructura activa	Estructuras que pueden tener un comportamiento	
Estructura activa externa	Llamado interfase representa un punto de acceso donde uno o mas servicios son prestados al ambiente	
Estructura activa interna	Es un elemento que representa una entidad que es capaz de mostrar comportamiento	
Estructura pasiva	Es un elemento que representa una entidad sobre la cual se realiza un comportamiento	
Interfase	Representa un punto de acceso donde uno o mas servicios son puestos en el ambiente.	
Comportamiento	Es un elemento que equivale a un verbo se subdivide en evento ,comportamiento interno, proceso , función, interacción, comportamiento externo y servicio.	
Evento	Representa un cambio de estado	
Elemento de comportamiento interno	Representa una o mas unidades de actividades que pueden ser realizadas por uno o mas elementos de estructura activa	

Concepto	Descripción	Representación
Servicio	Un servicio es un comportamiento del sistema proveedor visible externamente	
Función	Representa una colección de comportamientos, basado en una colección de criterios específicos, tales como fuente requerida, competencias o localización	
Proceso	Representa una secuencia de comportamientos que consiguen un resultado específico	
Interacción	Representa una unidad de comportamientos que deben ser realizados por dos o mas elementos de estructura activa interna , ya sea a través de una asignación directa o agregados en una colaboración	
Colaboración	Representa un acuerdo entre dos o mas elementos estructuras activas internas, trabajan juntos para realizar algún comportamiento colectivo	
Elemento de comportamiento externo	Representa un comportamiento explícito que es visible en el exterior	
Elementos compuestos	Son elementos que se basan en aspectos de otras capas del lenguaje	

Cuadro 3.1: Conceptos capa meta

3.2.2. Motivación

Los elementos de motivación se utilizan para modelar las motivaciones, o razones, que guían el diseño o el cambio de una Arquitectura Empresarial. Es esencial entender los factores, a menudo denominados impulsores, que influyen en otros elementos de motivación. Pueden originarse tanto dentro como fuera de la empresa. Los impulsores internos, también llamados preocupaciones, están asociados con las partes interesadas, que pueden ser algún ser humano individual o algún grupo de seres humanos, como un equipo de proyecto, una empresa o la sociedad. Ejemplos de esos impulsores internos son la satisfacción del cliente, el cumplimiento de la legislación o la rentabilidad. Es común que las empresas realicen una evaluación de esos factores impulsores; por ejemplo, utilizando un análisis FODA, a fin de responder de la mejor manera posible.

Motivación	Un elemento que proporciona el contexto o la razón detrás de la arquitectura de una empresa	
------------	---	---

Elementos de la Estructura

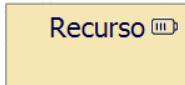
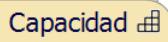
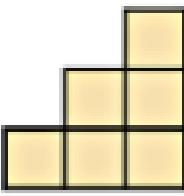
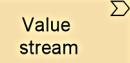
Concepto	Descripción	Representación
Implicado	El papel de un individuo, equipo u organización (o clases de los mismos) que representa sus intereses en el resultado de la arquitectura	
Manejador	Una condición externa o interna que motiva a una organización para definir sus galones e implementar los cambios necesarios para lograrlos.	
Valoración	El resultado de un análisis de la situación de la empresa con respecto a algún conductor.	
Objetivo	Una declaración de intención, dirección o estado final deseado de alto nivel para una organización y sus partes interesadas.	
Resultado	Un resultado final que se ha logrado	
Principio	Una declaración cualitativa de intenciones que debe ser satisfecha por la arquitectura	
Requerimiento	Una declaración de necesidad que debe ser satisfecha por la arquitectura	
Restricción	Un factor que previene o obstruye la realización de metas	
Significado	Los conocimientos o la experiencia presentes en, o la interpretación dada a, un elemento	
Valor	El valor relativo, la utilidad o la importancia de un elemento básico o un resultado	

Cuadro 3.2: Conceptos Capa Motivacional

3.2.3. Estrategia

Además de los elementos de motivación descritos en la sección anterior, el lenguaje también incluye una serie de elementos de estrategia, en particular la capacidad, los recursos y el curso de acción. Estos se definen como especializaciones de los elementos genéricos de comportamiento y estructura. A continuación, en la figura 3.3, presentamos un cuadro resumen de los elementos de la capa de estrategia de ArchiMate. El cuadro es una traducción propia basada en la especificación oficial del lenguaje en su versión 3.1.

Elementos de la Estructura

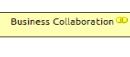
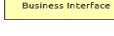
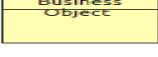
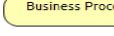
Concepto	Descripción	Representación
Recurso	Representa los objetos que son controlados o son propiedad de una persona o una organización.	 
Capacidad	Es la habilidad con la que cuenta una organización, persona o sistema para poder realizar una determinada tarea.	 
Flujo de valor	Representa una secuencia de actividades para crear un resultado general para un cliente, asociado o usuario final.	 
Curso de acción	Representa un plan que organiza las capacidades y habilidades con las que cuenta una empresa, para así poder alcanzar un objetivo o meta.	 

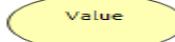
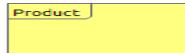
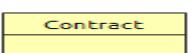
Cuadro 3.3: Elementos de estrategia

3.2.4. Negocio

La Capa de Negocios se utiliza típicamente (en conjunto con los elementos de estrategia) para modelar la arquitectura de negocios de una empresa, definida por el marco del TOGAF como una descripción de la estructura e interacción entre la estrategia de negocios, la organización, las funciones, los procesos de negocios y las necesidades de información.

Elementos de la Estructura

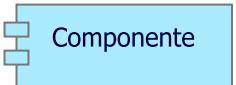
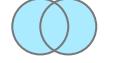
Concepto	Definición	Notación
Actor de Negocios	Una entidad organizacional que es capaz de ejecutar un comportamiento.	 Business Actor
Rol de Negocios	La responsabilidad de tener un comportamiento específico, ante el cual un actor puede ser asignado.	 Business Role  Business Role
Colaboración de Negocios	Un agregado de dos o más roles de negocios que trabajan juntos para tener un comportamiento colectivo.	 Business Collaboration  Business Collaboration
Interfaz de Negocios	Un punto de acceso donde un servicio comercial está disponible para su entorno.	 Business Interface  Business Interface
Ubicación	Un punto conceptual en el espacio.	 Location  Location
Objeto de Negocios	Un elemento pasivo que tiene relevancia desde una perspectiva de negocios.	 Business Object
Proceso de Negocios	Un elemento de comportamiento que agrupa el comportamiento basado en un orden de actividades. Es destinado a producir un conjunto definido de productos o servicios comerciales.	 Business Process  Process
Función de Negocios	Un elemento de comportamiento que agrupa el comportamiento basado en un conjunto de criterios elegidos (típicamente recursos comerciales requeridos y / o competencias).	 Business Function  Business Function
Interacción de Negocios	Un elemento de comportamiento que describe la conducta de una colaboración empresarial.	 Business Interaction  Business Interaction
Evento de Negocios	Algo que sucede (internamente o externamente) e influye en el comportamiento.	 Business Event  Business Event

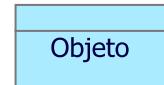
Concepto	Definición	Notación
Servicio de Negocios	Un servicio que satisface una necesidad comercial de un cliente (interno o externo al organización).	
Representación	Una forma perceptible de la información llevado por un objeto de negocios.	
Significado	El conocimiento o experiencia presente en un objeto de negocios o su representación, dado un contexto particular.	
Valor	El valor relativo, la utilidad o la importancia de un servicio o producto comercial.	
Producto	Una colección coherente de servicios, acompañado de un contrato / conjunto de acuerdos, que se ofrece en su conjunto para (internos o externos) clientes.	
Contrato	Una especificación formal o informal de acuerdo que especifica los derechos y obligaciones asociadas con un producto.	

3.2.5. Aplicación

Siempre que sea aplicable, la inspiración ha sido tomada de la analogía con la Capa de Negocios. La capa de aplicación se utiliza típicamente para modelar las arquitecturas de los sistemas de información de la empresa, incluida la arquitectura de aplicación que, como se define en el marco del TOGAF, describe la estructura y la interacción de las aplicaciones.

Elementos de la Estructura

Concepto	Descripción	Representación
Componente	Una encapsulación de la funcionalidad de la aplicación alineada con la estructura de implementación, que es modular y reemplazable. Encapsula su comportamiento y datos, expone los servicios y los pone a disposición a través de interfaces.	 Componente
Colaboración	Un agregado de dos o más componentes de la aplicación que trabajan juntos para realizar un comportamiento de aplicación colectivo.	 Colaboración
Interface	Un punto de acceso donde los servicios de la aplicación están disponibles para un usuario, otro componente de la aplicación o un nodo.	 Interface
Función	Comportamiento automatizado que puede realizar un componente de la aplicación.	 Función
Interacción	Una unidad de comportamiento de aplicación colectiva realizada por (una colaboración de) dos o más componentes de la aplicación.	 Interacción
Proceso	Una secuencia de comportamientos de aplicación que logra un resultado específico.	 Proceso

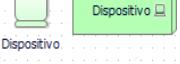
Evento	Un elemento de comportamiento de la aplicación que denota un cambio de estado.	
Servicio	Un comportamiento de aplicación expuesto definido explícitamente.	
Objeto	Datos estructurados para procesamiento automatizado.	

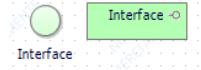
Cuadro 3.4: Conceptos: Aplicaciones

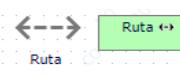
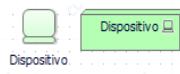
3.2.6. Tecnología

Siempre que sea aplicable, la inspiración se extrae de la analogía con las Capas de Negocio y Aplicación. La Capa de Tecnología se utiliza típicamente para modelar la arquitectura tecnológica de la empresa, definida por el marco TOGAF como: "la estructura e interacción de los servicios de la plataforma, y los componentes tecnológicos lógicos y físicos".

Elementos de la Estructura

Concepto	Descripción	Representación
Nodo	<p>Recurso sobre el cual se almacenan los artefactos. Es un recurso que se considera físico y computacional al mismo tiempo, el cual se aloja, manipula e interactúa con los demás recursos físicos o computacionales. Elementos de estructura activa que ejecutan, almacenan y Procesan objetos de tecnología como artefactos. Se conectan por medio de las rutas. El nombre de un nodo debe ser preferiblemente un sustantivo. Un nodo puede contener subnodos. Los artefactos desplegados en un nodo pueden dibujarse dentro del nodo o conectarse a él con un Relación de asignación.</p>	
Dispositivo	<p>Recurso de hardware que almacena o despliega para su ejecución. Es un dispositivo de recurso TI físico, en los cuales se almacena el software del sistema y los artefactos desplegado para su ejecución. La forma especializada de un nodo es un dispositivo el cual representa un recurso de TI físico con procesamiento y capacidad. Por lo general es utilizado en el modelamiento de sistemas de hardware tales como mainframes, PC o enrutadores. Puede ser compuesto, es decir con subdispositivos. El nombre debe ser preferiblemente un sustantivo, para su distinción se puede usar iconos.</p>	

Software de sistema	<p>Entorno de software para componentes y objetos que se implementan en forma de artefactos. El software del sistema proporciona un entorno para almacenar, ejecutar y usar software implementado en el. Es la especialización de un nodo usado para modelar el entorno de software en artefactos funcionales, también se puede utilizar para representaciones como middleware de comunicación. Se puede asignar un software del sistema a otro, con el fin de crear capas de software que se ejecutan una encima de otra. El nombre del sistema debe ser un sustantivo que se refiera a tipo de ejecución.</p>	
Colaboración	<p>Es un agregado de dos o más nodos que trabajan juntos para realizar un comportamiento tecnológico colectivo, la misma especifica que los nodos cooperan para realizar alguna tarea, la colaboración tecnológica puede estar compuesta por interfaces tecnológicas y una interfaz tecnológica puede servir para una colaboración tecnológica. El nombre de una colaboración tecnológica debe ser un sustantivo.</p>	
Interfaz de infraestructura	<p>Punto de acceso donde se utilizan los servicios. Es la representación de un punto de acceso desde el cual los servicios de un nodo pueden ser accesibles. Especifica como otros usuarios acceden a los servicios de un nodo, dejando un servicio tecnológico al medio ambiente y así mismo puede exponerse a través de diferentes interfaces. Una interfaz tecnológica puede ser parte de un nodo a través de la composición, lo cual quiere decir que son proporcionadas por este y pueden servir a otros nodos. El nombre de una interfaz tecnológica debe ser preferiblemente un sustantivo.</p>	

Ruta de comunicacion	Es la representacion del enlace entre dos o mas nodos, a traves de la cual estos intercambian datos o material, se utiliza una ruta para modelar las relaciones logicas de comunicacion entre nodos. Una ruta se realiza mediante una o más redes un camino puede ser agregando por nodos.	
Red	Medio de comunicacion entre varios dispositivos. Una red de comunicacion representa un conjunto de estructuras que conecta sistemas informáticos u otros dispositivos electrónicos para transmisión, enrutamiento y recepción de datos o comunicaciones basadas en datos como voz y video. Es la representacion de la insfraestructura de la comunicacion fisica entre sistemas. Una red tiene propiedades como ancho de banda y latencia, esta es realizada por una o mas rutas. Puede constar de subredes y agregar dispositivos y sistemas de software.	
Funcion infraestructura	Comportamiento basico, agrupado de los extraidos de un nodo Una función tecnológica representa un conjunto de comportamientos tecnológicos que puede realizar un nodo. Una función tecnológica describe el comportamiento interno de un nodo; para el usuario de un nodo que realiza una función tecnológica. Si su comportamiento se expone externamente, esto se hace a través de uno o más servicios tecnológicos. El nombre de una función tecnológica debe ser preferiblemente una terminación de verbo con "ing"	

Proceso tecnológico	Un proceso tecnológico representa una secuencia de comportamientos tecnológicos que logra una salida. Un proceso tecnológico describe el comportamiento interno de un nodo; para el usuario de ese nodo, este proceso es invisible. Si su comportamiento se expone externamente, esto se hace a través de uno o más servicios tecnológicos. Puede utilizar objetos tecnológicos como entrada y utilizar o transformar estos para producir otros objetos tecnológicos como salida.	
Interacción	Una interacción tecnológica representa una unidad de comportamiento tecnológico colectivo realizado por dos o más nodos. Una interacción tecnológica describe el comportamiento colectivo que realizan los nodos que participan en una colaboración tecnológica. Esto puede incluir, por ejemplo, la comunicación patrón entre estos componentes. Una interacción tecnológica también puede especificar externamente comportamiento visible necesario para realizar un servicio tecnológico. Una la interacción puede realizar un servicio tecnológico.	
Evento	Un evento tecnológico es un elemento de comportamiento tecnológico que denota un cambio de estado. A diferencia de los procesos, funciones e interacciones, un evento es instantáneo: no tienen duración. Puede tener un atributo de tiempo que denota el momento o momentos en los que ocurre el evento. Puede ser desencadenado por una función, y puede estar compuesto por otros eventos tecnológicos. El nombre de un evento tecnológico debe ser preferiblemente un verbo en tiempo perfecto	

infraestructura de servicio	<p>Unidad funcional visible de varios nodos por medio de interfaces. Un servicio de tecnología representa un comportamiento tecnológico expuesto explícitamente definido. Un servicio tecnológico expone la funcionalidad de un nodo a su entorno. Esta funcionalidad se accede a través de una o más interfaces tecnológicas. Puede requerir, usar y producir artefactos. Los servicios tecnológicos típicos pueden incluir, por ejemplo, mensajería, almacenamiento, nombres y directorio de Servicios. Puede acceder a artefactos; por ejemplo, un archivo que contiene un mensaje. Un servicio de tecnología puede acceder a artefactos. Una tecnología el servicio puede consistir en sub-servicios. El nombre de un servicio de tecnología debería ser preferiblemente un verbo que termine con "ia"; p.ej, "mensajería". Además, se puede utilizar un nombre que contenga explícitamente la palabra "servicio".</p>	
Objeto tecnológico	<p>Un objeto tecnológico representa un elemento pasivo que es utilizado o producido por el comportamiento. Los objetos tecnológicos representan los objetos "físicos" manipulados por la infraestructura de una empresa, puede incluir artefactos (por ejemplo, archivos) como material físico. Se puede acceder a los objetos tecnológicos mediante el comportamiento tecnológico (funciones, procesos, interacciones, eventos y servicios). El nombre de un objeto tecnológico debe ser preferiblemente un sustantivo</p>	

Artefacto	<p>Puede ser una pieza física de datos que se genera o utiliza en el proceso de desarrollo. Representa un dato que se utiliza o produce en un proceso de desarrollo de software, de igual manera representa un elemento tangible en el mundo de las TI, normalmente es utilizado para modelar productos como archivos fuente, ejecutables, scripts, tablas de bases de datos, mensajes, etc. Mediante uno o mas artefactos se pueden realizar componentes de software por lo cual las dos formas típicas de utilizar el elemento son como un componente de ejecución o un archivo de datos. Puede constar de sub-artefactos y el nombre debe ser preferiblemente el del archivo que representa.</p>	
------------------	---	---

Cuadro 3.5: Conceptos Tecnología

3.2.7. Físico

Estos se basan en la Capa de Tecnología. No se definen elementos de comportamiento físico separados. Más bien, los elementos de comportamiento de la Capa de Tecnología (función de la tecnología, proceso, interacción, servicio y evento) se usan para modelar el comportamiento de todos los nodos, incluyendo el equipo físico. Dado que el equipo muy a menudo estará controlado por computadora o tendrá una estrecha relación con la tecnología de la información (piense también en los sensores, Internet de las cosas), su comportamiento puede describirse de manera integral utilizando los conceptos de comportamiento de la tecnología existente.

Elementos de la Estructura

Concepto	Descripción	Representación
Facilidad	Representa un recurso físico que tiene la capacidad de facilitar (por ejemplo, albergar o ubicar) el uso de equipos. Por lo general, se utiliza para modelar fábricas, edificios o construcciones al aire libre	Facilidad
Equipo	El equipo comprende todos los elementos de procesamiento activos que llevan a cabo procesos físicos en los que se utilizan o transforman materiales.	Equipo
Red de distribución	Representa la distribución física o la infraestructura de transporte. Encarna la realización física de las rutas lógicas entre nodos. Una red de distribución conecta dos o más nodos. Una red de distribución puede realizar uno o más caminos.	Red de Distribución
Material	El material representa materia física tangible, con atributos como tamaño y peso. Suele utilizarse para modelar materias primas y productos físicos, y también fuentes de energía como el combustible.	Material

3.3. Relaciones

el lenguaje ArchiMate define un conjunto básico de relaciones genéricas, cada una de las cuales puede conectar un conjunto predefinido de conceptos de origen y destino (en la mayoría de los casos elementos, pero en unos pocos casos también otras relaciones). Muchas de estas relaciones están "sobrecargadas"; es decir, su significado exacto difiere según los conceptos de origen y destino que conectan, y se clasifican de la siguiente manera:

- Relaciones estructurales, que modelan la construcción o composición estática de conceptos del mismo o diferentes tipos.

- Relaciones de dependencia, que modelan cómo se utilizan los elementos para apoyar otros elementos.
- Las relaciones dinámicas, que se utilizan para modelar las dependencias de comportamiento entre los elementos.
- Otras relaciones, que no entran en ninguna de las categorías anteriores.

3.3.1. Relaciones Estructurales

Las relaciones estructurales representan la coherencia .^{estática}” dentro de una arquitectura. El concepto de composición (el lado ”de” de la relación) es siempre un elemento; el concepto de composición (el lado ”de” de la relación) puede en algunos casos ser también otra relación.

Elementos

Concepto	Descripción	Representación
Agregación	Indica que un elemento consiste en uno u otros conceptos más.	
Composición	Indica que un elemento consiste en uno u otros conceptos más.	
Asignación	Expresa la asignación de responsabilidad, la ejecución de la conducta, o la ejecución.	
Realización	Indica que una entidad desempeña un papel fundamental en la creación, el logro, el sustento o el funcionamiento de una entidad más abstracta.	

Cuadro 3.7: Relaciones estructurales

3.3.2. Relaciones de Dependencia

Las relaciones de dependencia describen la forma en que los elementos apoyan o son utilizados por otros elementos. Se distinguen tres tipos de relaciones de dependencia:

- La relación de servicio representa una dependencia de control, denotada por una línea sólida.
- La relación de acceso representa una dependencia de datos, denotada por una línea discontinua.
- La relación de influencia es el tipo de dependencia más débil, utilizada para modelar cómo los elementos de motivación son influenciados por otros elementos.

Obsérvese que, aunque la notación de estas relaciones se asemeja a la notación de la relación de dependencia en UML, estas relaciones tienen significados distintos en la notación ArchiMate y (normalmente) apuntan en la dirección opuesta.

Elementos

Concepto	Descripción	Representación
Sirve	Modela que un elemento proporciona su funcionalidad a otro elemento.	
Influencia	Modelos en los que un elemento afecta la aplicación o el logro de algún elemento de motivación.	
Acceso	Modela la capacidad de los elementos de comportamiento y estructura activa para observar o actuar sobre los elementos de estructura pasiva.	
Acceso Bidireccional	Modela la capacidad de los elementos de comportamiento y estructura activa para observar o actuar sobre los elementos de estructura pasiva y viceversa.	

Cuadro 3.8: Relaciones de dependencia

3.3.3. Relaciones Dinámicas

Las relaciones dinámicas describen las dependencias temporales entre los elementos de la arquitectura. Se distinguen dos tipos de relaciones dinámicas: de activación y de flujo.

Elementos

Concepto	Descripción	Representación
Flujo	Transferencia de un elemento a otro.	
Disparo	Describe una relación temporal o causal entre los elementos.	

Cuadro 3.9: Relaciones dinámicas

3.3.4. Otras Relaciones

Elementos

Concepto	Descripción	Representación
Asociación	Modela una relación no especificada, o una que no está representado por otro ArchiMate relación.	
Especialización	Indica que un elemento es un tipo particular de otro elemento.	
Unión	Se usa para conectar relaciones del mismo tipo.	

Cuadro 3.10: Otras relaciones

3.4. Puntos de Vista

3.4.1. Punto de Vista Motivacional

Punto de Vista Implicado

El punto de vista de la estrategia permite al arquitecto empresarial modelar una descripción general estratégica de alto nivel de las estrategias (cursos de acción) de la empresa, las capacidades y los recursos que las respaldan y los resultados previstos.

Implicado	Partes interesadas, gerentes de negocios, arquitectos empresariales y TIC, analistas de negocios, gerentes de requisitos
Preocupaciones	Misión y estrategia de arquitectura, motivación
Propósito	Diseñar, decidir, informar
Alcance	Motivación

Cuadro 3.11: Punto de Vista Implicado

Elementos

- Implicado
- Manejador
- Valoración
- Objetivo
- Resultado

Punto de vista de la realización de objetivos

El punto de vista del mapa de capacidades permite al arquitecto comercial crear una descripción general estructurada de las capacidades de la empresa. Normalmente, un mapa de capacidades muestra dos o tres niveles de capacidades en toda la empresa. Puede, por ejemplo, usarse como mapa de calor para identificar áreas de inversión. En algunos casos, un mapa de capacidades también puede mostrar resultados específicos entregados por estas capacidades.

Implicado	Partes interesadas, gerentes de negocios, arquitectos empresariales y TIC, analistas de negocios, gerentes de requisitos
Preocupaciones	Misión de arquitectura, estrategia y táctica, motivación
Propósito	Diseñar, decidir
Alcance	Motivación

Cuadro 3.12: Punto de vista de la realización de objetivos

Elementos

- Objetivo
- Principio
- Requerimiento
- Restricción
- Resultado

Punto de vista de la realización de requisitos

El punto de vista de la realización de resultados se utiliza para mostrar cómo las capacidades y los elementos básicos subyacentes producen los resultados orientados al negocio de más alto nivel.

Implicado	Partes interesadas, gerentes de negocios, arquitectos empresariales y TIC, analistas de negocios, gerentes de requisitos
Preocupaciones	Misión de arquitectura, estrategia y táctica, motivación
Propósito	Diseñar, decidir
Alcance	Motivación

Cuadro 3.13: Punto de vista de la realización de requisitos

Elementos

- Objetivo
- Requerimiento / Restricción
- Resultado
- Valor
- Significado
- Elemento central

Punto de vista de la motivación

El punto de vista del mapa de recursos permite al arquitecto comercial crear una descripción general estructurada de los recursos de la empresa. Un mapa de recursos generalmente muestra dos o tres niveles de recursos en toda la empresa. Puede, por ejemplo, usarse como mapa de calor para identificar áreas de inversión. En algunos casos, un mapa de recursos también puede mostrar relaciones entre los recursos y las capacidades a las que están asignados.

Implicado	Partes interesadas, gerentes de negocios, arquitectos empresariales y TIC, analistas de negocios, gerentes de requisitos
Preocupaciones	Misión de arquitectura, estrategia y táctica, motivación
Propósito	Diseñar, decidir
Alcance	Motivación

Cuadro 3.14: Punto de vista de la motivación

Elementos

- Interesado
- Manejador
- Valoración
- Objetivo

- Principio
- Requerimiento
- Restricción
- Resultado
- Valor
- Significado

3.4.2. Punto de Vista Estratégico

Para describir los aspectos de la estrategia de nuestra empresa, se explicarán los siguientes puntos de vista presentando diferentes perspectivas de la aplicación del modelo a la dirección de nuestra empresa:

Punto de vista de estrategia

Punto de vista de la estrategia	
Stakeholders	CxOs(Chief eXperience Officer), gerentes del negocio y arquitectos empresariales y de negocio.
Ocupaciones	Desarrollador de estrategias.
Propósito	Desarrollo y toma de decisiones.
Alcance	Estrategia.
Elementos relacionados	Cursos de acción, capacidad, flujo del valor, recurso, Outcomes.

Cuadro 3.15: Descripción del punto de vista de estrategia

Punto de vista del mapeado de las capacidades

Permite mostrar un punto de vista general de las capacidades de la empresa; típicamente el mapeado nos muestra 2 o 3 niveles de las capacidades de una empresa, por ejemplo se puede crear un mapeado de calor que nos muestre áreas de inversión, además en algunos casos nos permite especificar las salidas con sus determinadas capacidades.

mapeado de las capacidades	
Stakeholders	Gerentes del negocio y arquitectos empresariales y de negocio.
Ocupaciones	Arquitecto de estrategias, tácticas y motivación.
Propósito	Desarrollo y toma de decisiones.
Alcance	Estrategia.
Elementos relacionados	capacidad, recurso, Outcomes.

Cuadro 3.16: Descripción del punto de vista del mapeado de las capacidades

Punto de vista del flujo del valor

Permite mostrar un punto de vista general del flujo del valor; Identifica las capacidades que soportan las etapas en el flujo del valor, valor creado y stakeholders involucrados.

Punto de vista realización de resultados

Este punto de vista es usado para mostrar el nivel más alto de la arquitectura, muestra los negocios orientados a los resultados producidos por las capacidades y los elementos adyacentes al núcleo de la empresa.

Punto de vista mapeado de recursos

Permite crear y estructurar una visión general de los recursos de la empresa; típicamente el mapeado nos muestra 2 o 3 niveles de las capacidades de una empresa, por ejemplo se puede crear un mapeado de calor que nos

Flujo del valor	
Stakeholders	Gerentes del negocio y arquitectos empresariales y de negocio.
Ocupaciones	Arquitecto de estrategias, tácticas y motivación.
Propósito	Desarrollo y toma de decisiones.
Alcance	Estrategia.
Elementos relacionados	capacidad, flujo del valor, Outcomes, stakeholders.

Cuadro 3.17: Descripción del punto de vista del flujo del valor

Realización de resultados	
Stakeholders	Gerentes del negocio y arquitectos empresariales y de negocio.
Ocupaciones	Negocios orientados a resultados.
Propósito	Desarrollo y toma de decisiones.
Alcance	Estrategia.
Elementos relacionados	capacidad, flujo del valor, recursos, Outcomes, valor, aceptación, elementos del núcleo.

Cuadro 3.18: Descripción punto de vista de realización de resultados

muestre áreas de inversión, además en algunos casos nos permite especificar las relaciones entre los recursos y las capacidades asignadas.

mapeado de recursos	
Stakeholders	Gerentes del negocio y arquitectos empresariales y de negocio.
Ocupaciones	Arquitecto de estrategias, tácticas y motivación.
Propósito	Desarrollo y toma de decisiones.
Alcance	Estrategia.
Elementos relacionados	capacidad,recursos, paquetes de trabajo.

Cuadro 3.19: Descripción punto de vista mapeado de recursos

3.4.3. Punto de Vista del Negocio

El punto de vista del negocio muestra servicios, eventos y procesos de negocio. Estos son ofrecidos a los diferentes clientes externos que pueden existir. Los servicios son ejecutados por los procesos de negocio, que son el centro de la organización y a su vez son realizados por los diferentes roles.

Punto de vista de organización

Se busca encontrar el recurso humano sobre el cual va a recaer nuestro trabajo, y hacer una distribución jerárquica de esa estructura. Se centra en la organización interna de cualquier entidad organizativa, la cual puede ser una compañía, departamento o entidad organizacional. Este punto de vista es útil al momento de identificar competencias, autoridad y responsabilidades.

En el siguiente meta-modelo se muestra como se relacionan los actores, roles e interfaces permitiendo conocer la responsabilidad y jerarquía dentro de la organización

Punto de Vista de Función de Negocio

El punto de vista de función de negocio muestra la principal función de negocio de una organización y sus relaciones en términos de flujos de información, valor o bienes entre ellos. Las funciones de la empresa se utilizan para representar los aspectos más estables de una empresa en términos de

las actividades primarias que realiza, independientemente de los cambios de organización o desarrollos tecnológicos.

Por lo tanto, la arquitectura función de negocio de las empresas que operan en el mismo mercado a menudo presentan grandes similitudes. Así pues, el punto de vista de la función empresarial proporciona una visión de alto nivel en las operaciones generales de la empresa, y se puede utilizar para identificar las competencias necesarias, o para estructurar una organización de acuerdo a sus actividades principales.

Este punto de vista pretende mostrar las principales funciones de negocio de la organización, denotando las relaciones más importantes entre estas. En el siguiente meta-modelo se muestra el comportamiento interno realizado específicamente por un rol de negocio.

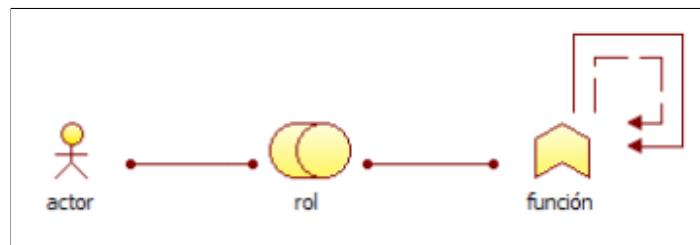


Figura 3.2: Modelo de Organización

Punto de Vista de Proceso de Negocio

Otorga claridad de como trabaja la organización, sus insumos y sus resultados. En un proceso puede fluir información y éste puede disparar información hacia otros procesos o incluso disparar eventos de negocio y otros procesos. Los procesos son asignados a roles y estas son asignadas a roles, el servicio de aplicación es el vínculo entre la capa de negocio y capa de software. Entre sus principales características encontramos:

- La asignación de los procesos de negocio a los roles quienes dan la visión de las responsabilidades de los actores asociados.
- La información utilizada por los procesos de negocio.

Punto de Vista de Cooperación de Proceso de Negocio

A través de este es posible mostrar la relación entre uno o más procesos de negocio con cada uno y/o con su entorno. Provee las dependencias entre

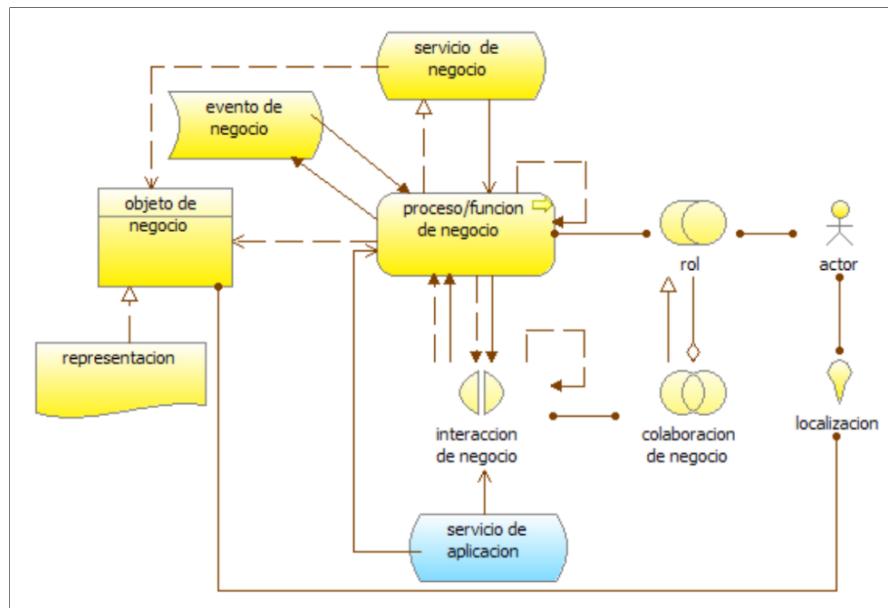


Figura 3.3: Modelo de Organización

procesos de negocio.

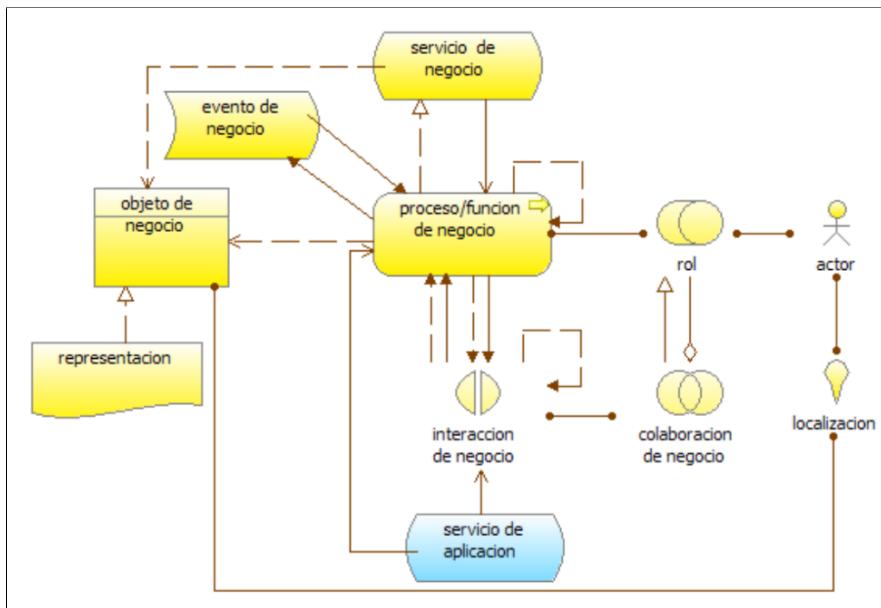
Entre las principales características del punto de vista de cooperación de negocio encontramos:

- Relaciones entre los procesos de negocio macro de la compañía.
- Mapeo de los procesos de negocio con las funciones de negocio.
- Relación entre servicio y procesos de negocio.
- Uso de datos compartidos

Punto de Vista de Producto

Permite el diseño de un producto mediante la composición de servicios existentes o identificando cuales nuevos servicios se pueden crear, con este punto de vista es posible visualizar el output de esta capa. (Lo más importante, el producto) Se materializa el output organizacional del cual se vive.

El producto es conjunto de servicios que se debe buscar justificar, el producto configura un conjunto de contratos. Lo visible para el cliente es la



realización concebida a través de los procesos y los sub-procesos. Se construye a través de un proceso y sus subprocesos.

3.4.4. Punto de Vista de la Aplicación

El punto de vista de Aplicación describe el comportamiento interno de una aplicación; por ejemplo, cuando realiza uno o más servicios de aplicación.

Punto de Vista de comportamiento

Este punto de vista es útil para diseñar el comportamiento principal de las aplicaciones o para identificar la superposición funcional entre diferentes aplicaciones. Se preocupa por la estructura, relaciones y dependencias entre aplicaciones, consistencia e integridad, reducción de complejidad de la aplicación.

Punto de Vista de cooperacion

El punto de vista de la cooperación de aplicaciones describe las relaciones entre los componentes de las aplicaciones en términos de los flujos de información entre ellos, o en términos de los servicios que ofrecen y utilizan. Este punto de vista se utiliza normalmente para crear una descripción general del panorama de aplicaciones de una organización. Este punto de vista

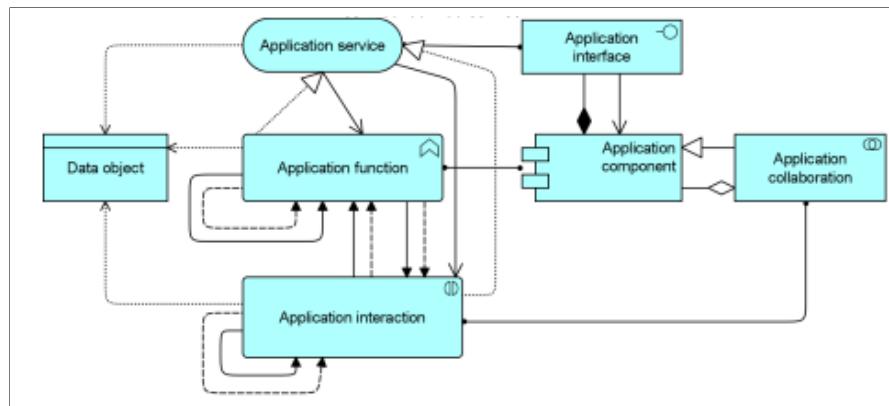


Figura 3.4: vista de comportamiento de aplicación

también se utiliza para expresar la cooperación interna o la orquestación de servicios que en conjunto apoyan la ejecución de un proceso empresarial.

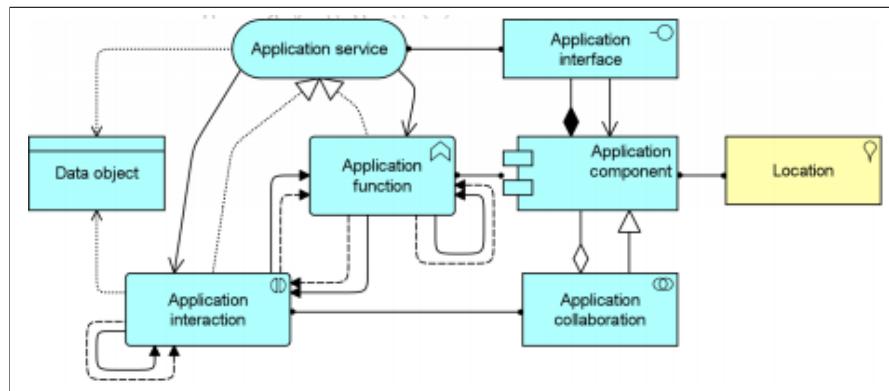


Figura 3.5: vista de cooperación de aplicación

Punto de Vista de estructura

El punto de vista Estructura de la aplicación muestra la estructura de una o más aplicaciones o componentes. Este punto de vista es útil para diseñar o comprender la estructura principal de aplicaciones o componentes y los datos asociados; p. ej., para desglosar la estructura del sistema en construcción o para identificar componentes de aplicaciones heredados que son adecuados para la migración / integración

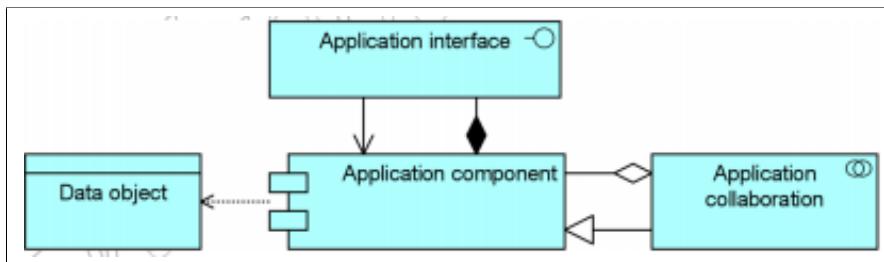


Figura 3.6: vista de estructura de aplicación

Punto de Vista de uso

El punto de vista Uso de aplicaciones describe cómo se utilizan las aplicaciones para dar soporte a uno o más procesos de negocio y cómo las utilizan otras aplicaciones. Se puede utilizar para diseñar una aplicación identificando los servicios que necesitan los procesos de negocio y otras aplicaciones, o para diseñar procesos de negocio al describir los servicios que están disponibles.

3.4.5. Punto de Vista de la Tecnología

El punto de vista de infraestructura general, trata acerca del hardware y la infraestructura de comunicación que soporta la capa de aplicación. Esta capa ofrece servicios de infraestructura requeridos para desplegar las aplicaciones realizadas en los ordenadores y los sistemas de hardware y software.

Punto de vista de uso de infraestructura

El punto de vista de uso de infraestructura muestra como las aplicaciones son soportadas por la infraestructura de software y hardware: los servicios de infraestructura son entregados por los dispositivos, los sistemas de software y redes son entregados a las aplicaciones. Este punto de vista juega un rol importante en el análisis del rendimiento y la escalabilidad y puede ser usado para determinar requerimientos de rendimiento y calidad en la infraestructura basado en las demandas de las aplicaciones que la usan.

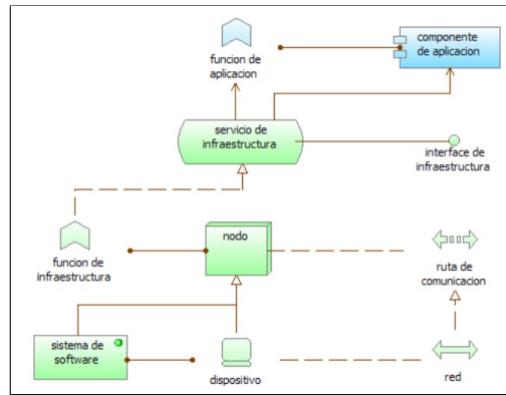


Figura 3.7: Metamodelo de uso de infraestructura

Modelo de uso de infraestructura

En este punto de vista se identifican los servicios de infraestructura principales que corresponden al servicio de notificaciones, generar reportes, establecer tiempos de acceso a la aplicación, y gestionar los usuarios. Cada uno de los servicios de infraestructura entrega configuración y la funcionalidad requerida hacia los componentes de aplicación.

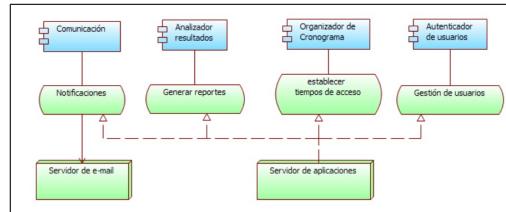


Figura 3.8: Modelo de uso de infraestructura

Punto de vista de Implementación y despliegue

El punto de vista de implementación y despliegue muestra como uno o más aplicaciones son realizadas sobre la infraestructura. Esto implica el mapeo de aplicaciones (lógicas) y componentes en artefactos (físicos). Esta vista juega un papel importante en el análisis del rendimiento y la escalabilidad debido a la relación entre la infraestructura y el mundo lógico de las aplicaciones.

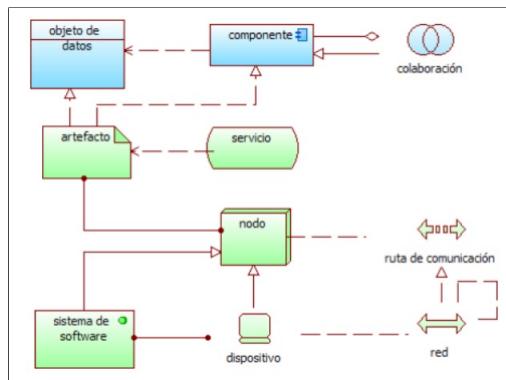


Figura 3.9: Metamodelo de implementación y despliegue

Modelo de implementación y despliegue

En este punto de vista, se muestra como todos los componentes son realizados por el nodo de servidor de aplicaciones, el componente de comunicación va a ser realizado por el nodo servidor de aplicaciones y tiene una relación de asociación con el nodo servidor de e-mail que proveerá las configuraciones de software específico para el envío de notificaciones, resultados e información sobre el proceso.

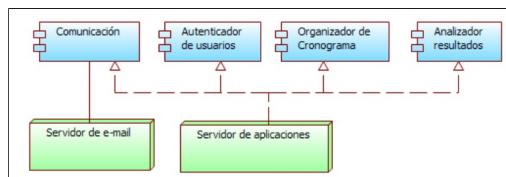


Figura 3.10: Modelo de implementación y despliegue

Interesados	Arquitectos de infraestructura, gerentes operativos
Preocupaciones	Estabilidad, seguridad, dependencias, costos de la infraestructura
Propósito	Diseñar
Alcance	Una capa / aspecto múltiple

Cuadro 3.20: Punto de Vista Tecnología

Elementos que participan:

- Ubicación
- Nodo
- Colaboración tecnológica
- Dispositivo
- Software del sistema
- Interfaz tecnológica
- Red de comunicación
- Camino
- Proceso tecnológico / función / interacción
- Servicio de tecnología
- Evento tecnológico
- Artefacto

Capítulo 4

Motivacional

4.1. Introducción

Se han definido una serie de puntos de vista estándar para modelar los aspectos motivadores. Cada uno de estos puntos de vista presenta una perspectiva diferente para modelar la motivación que subyace en algunas arquitecturas empresariales y permite al modelador centrarse en ciertos aspectos. Por lo tanto, cada punto de vista considera sólo una selección de los elementos y relaciones que se han descrito en el capítulo 3.

Se distinguen los siguientes puntos de vista:

- El punto de vista de los interesados se centra en la elaboración de modelos de los interesados, los factores determinantes, las evaluaciones de esos factores y los objetivos iniciales para abordar esos factores y evaluaciones.
- El punto de vista de la realización de los objetivos se centra en el perfeccionamiento de los objetivos iniciales de alto nivel para convertirlos en (sub)objetivos más concretos mediante la relación de agregación y, por último, en requisitos y limitaciones mediante la relación de realización.
- El punto de vista de la contribución al logro de objetivos se centra en la modelización y el análisis de las relaciones de influencia entre los objetivos (y los requisitos).
- El punto de vista de los principios se centra en la modelización de los principios pertinentes y las metas que motivan esos principios.

- El punto de vista de la realización de los requisitos se centra en la modelización de la realización de los requisitos y las limitaciones por medio de elementos básicos, como los agentes, los servicios, los procesos, los componentes de la aplicación, etc.
- El punto de vista de la motivación abarca todo el aspecto de la motivación y permite utilizar todos los elementos de motivación.

A continuación se describen por separado todos los puntos de vista. Para cada punto de vista, se indican sus elementos y relaciones, las directrices para su utilización, su objetivo y grupo destinatario. Además, la descripción de cada punto de vista contiene modelos de casos.

4.2. Metamodelo

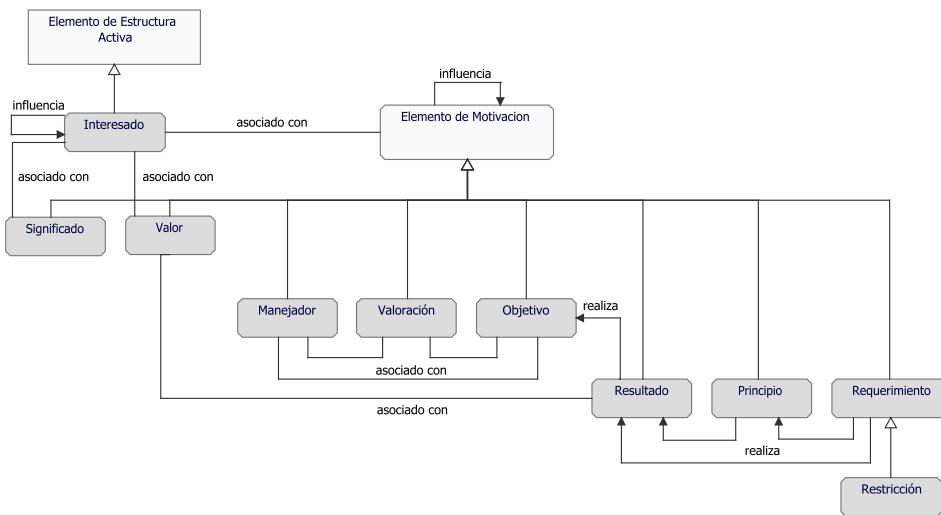


Figura 4.1: Metamodelo Motivacional

La principal jerarquía de los elementos de comportamiento y estructura del lenguaje ArchiMate se presenta en el metamodelo de la Figura 4.1. Define estos elementos de manera genérica e independiente de la capa. Observe que la mayoría de estos elementos (las cajas blancas) son elementos abstractos del meta modelo; es decir, no están instanciados en los modelos sino que sólo sirven para estructurar el meta modelo. La notación presentada en este capítulo es, por lo tanto, la forma genérica en que se representan las especializaciones de estos elementos (es decir, los elementos de las diferentes capas de la arquitectura). Los elementos concretos (las cajas grises), que pueden ser utilizados para modelar la Arquitectura de la Empresa a un nivel estratégico.

Este fragmento genérico de metamodelo consiste en dos tipos principales de elementos: elementos de estructura ('sustantivos') y elementos de comportamiento ('verbos').

4.3. Punto de Vista de Implicados

El punto de vista de las partes interesadas permite al analista modelar las partes interesadas, los impulsores internos y externos del cambio y las evaluaciones (en términos de fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas) de estos impulsores. También se pueden describir los vínculos con los objetivos iniciales (de alto nivel) que abordan estas preocupaciones y evaluaciones. Estas metas forman la base del proceso de ingeniería de requisitos, incluyendo el refinamiento de las metas, el análisis de la contribución y el conflicto, y la derivación de los requisitos que realizan las metas.

4.3.1. Modelo de Implicados

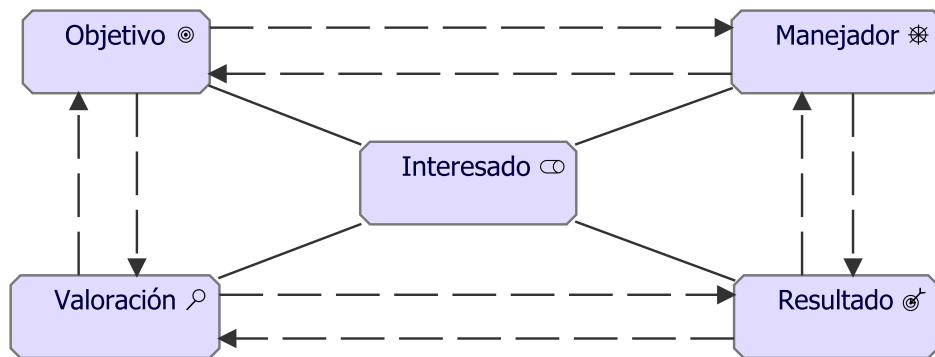


Figura 4.2: Modelo Implicados

Los elementos de motivación se utilizan para modelar las motivaciones, o razones, que guían el diseño o el cambio de una arquitectura empresarial, y es esencial comprender los factores, a menudo denominados impulsores, que influyen en otros elementos de motivación. Pueden originarse tanto dentro como fuera de la empresa. Los impulsores internos, también llamados preocupaciones, están asociados con las partes interesadas, que pueden ser algún ser humano individual o algún grupo de seres humanos, como un equipo de proyecto, una empresa o la sociedad. Ejemplos de esos impulsores internos son la satisfacción del cliente, el cumplimiento de la legislación o la rentabilidad. Es común que las empresas realicen una evaluación de esos factores impulsores; por ejemplo, utilizando un análisis FODA, a fin de responder de la mejor manera posible.

4.3.2. Caso de Implicados

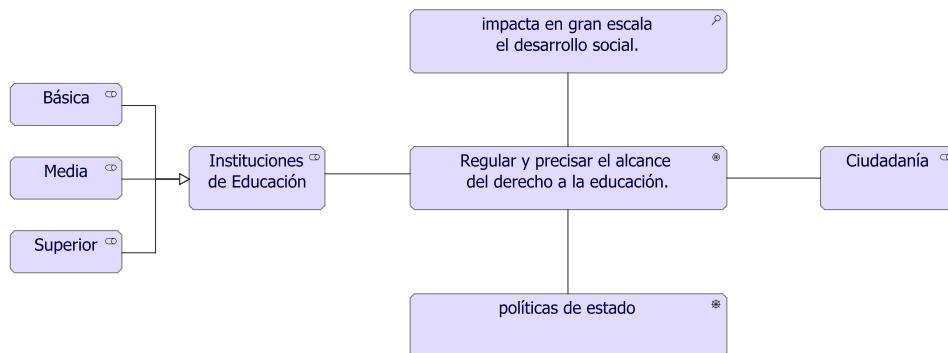


Figura 4.3: Caso Implicados

Los elementos, principalmente externos que se encuentran fuertemente ligados para regular y precisar el alcance del derecho a la educación, son las políticas de Estado vigentes y en desarrollo dispuestas por la administración a cargo. Por otra parte, la valoración comprendida en este objetivo, impacta en gran medida el desarrollo social del país, debido a que son ellos, la comunidad quienes dispondrán de la oportunidad educarse para forjar un mejor futuro tanto para sus familias como para la comunidad en general. Así mismo, las instituciones de educación básica, media y superior, quienes permiten y promueven la adquisición de habilidades, conocimientos y la ampliación de horizontes personales, a través de los lineamientos dispuestos por el MEN, son otro de los interesados alrededor de este objetivo.

4.4. Punto de Vista de la Realización de Objetivos

El punto de vista de la realización de objetivos permite a un diseñador modelar el refinamiento de los objetivos (de alto nivel) en objetivos más tangibles, y el refinamiento de los objetivos tangibles en requisitos o restricciones que describen las propiedades que se necesitan para realizar los objetivos. El refinamiento de los objetivos en subobjetivos se modela utilizando la relación de agregación. El refinamiento de los objetivos en requisitos se modela utilizando la relación de realización. Además, se pueden modelar los principios que guían el refinamiento de las metas en requisitos.

4.4.1. Modelo de la Realización de Objetivos

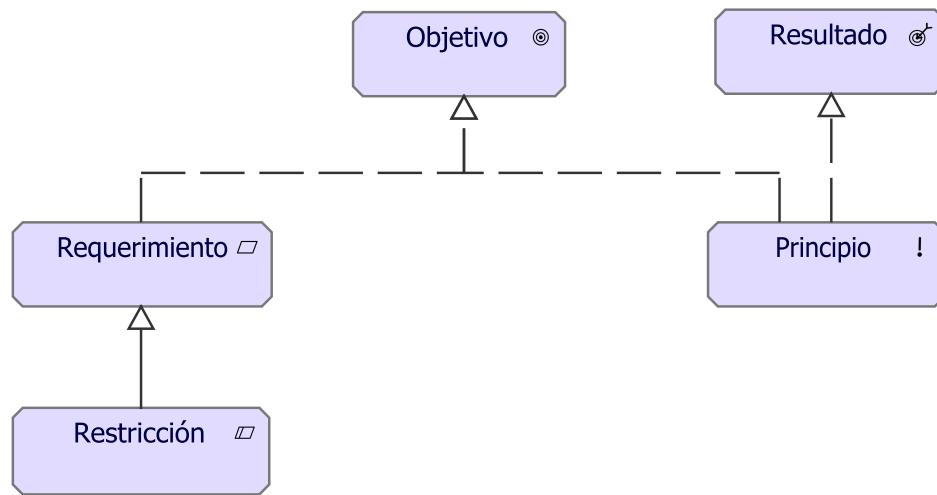


Figura 4.4: Modelo Realización de Objetivos

La motivación de una organización o persona para lograr ciertos resultados está representada por las metas, los principios, los requisitos y las limitaciones. Las metas representan que un interesado quiere lograr un determinado resultado; por ejemplo, “Aumentar la satisfacción del cliente en un 10 %”. Los resultados finales obtenidos por las capacidades que realizan estas metas son los resultados.

Un objetivo representa una declaración de intenciones de alto nivel, una dirección o un estado final deseado para una organización y sus partes interesadas.

4.4.2. Caso de la Realización de Objetivos

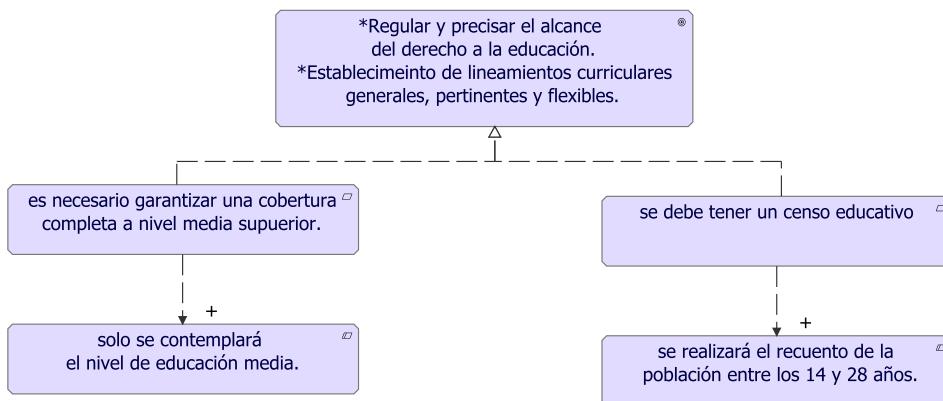


Figura 4.5: Caso Realización de Objetivos

Los requerimientos necesarios para regular y precisar el alcance del derecho a la educación, así como para dar alcance al objetivo de establecer los lineamientos curriculares, generales, pertinentes y flexibles radican en garantizar una cobertura completa en la educación media superior del país, que permita abrir una brecha para la implantación de esta ofertas educativas con aras de que logren mantenerse y adquirir una mayor demanda a través de las regulaciones del MEN para dar alcance al derecho de la educación a toda la comunidad. Igualmente, otro requerimiento indispensable para la consecución de estos objetivos planteados, es la realización de un censo educativo que proporcione un conocimiento certero sobre las características de la población a la cual está dirigida esta política inclusiva de educación y que además, provea de información vitalicia para la construcción y/o adecuación de las ofertas educativas de lineamientos curriculares generales, flexibles, pertinentes y flexibles.

No obstante, una limitación en el requerimiento dispuesto para la garantía de una cobertura completa a nivel media superior es que, solo se contemplará la identificación vocacional en la transición de un nivel de educación media a superior, postergando la identificación vocacional a través de la gamificación en la transición de educación básica a educación media. A causa de este limitante, el censo educativo, aunque se realizará de forma general, en su etapa posterior del proceso, solo se hará énfasis en el recuento de la población entre los 14 y 28 años.

4.5. Punto de Vista de Contribución de Objetivos

Contribución de objetivos es uno de los puntos de vista de la parte motivacional, este punto de vista permite profundizar y ahondar en los objetivos planteados en el proyecto, con el fin de precisar y aclarar las metas propuestas por medio de una especie de desglose de información. Esta contribución de objetivos como su nombre lo indica, no es única y exclusivamente de un solo objetivo, sino que por el contrario, dependiendo del caso y si hay objetivos relacionados entre si, se pueden agrupar en un solo paquete de objetivo para realizar esta contribución de una manera más personalizada y completa, procurando en todo momento la optimización de todos los recursos.

4.5.1. Modelo de Contribución de Objetivos

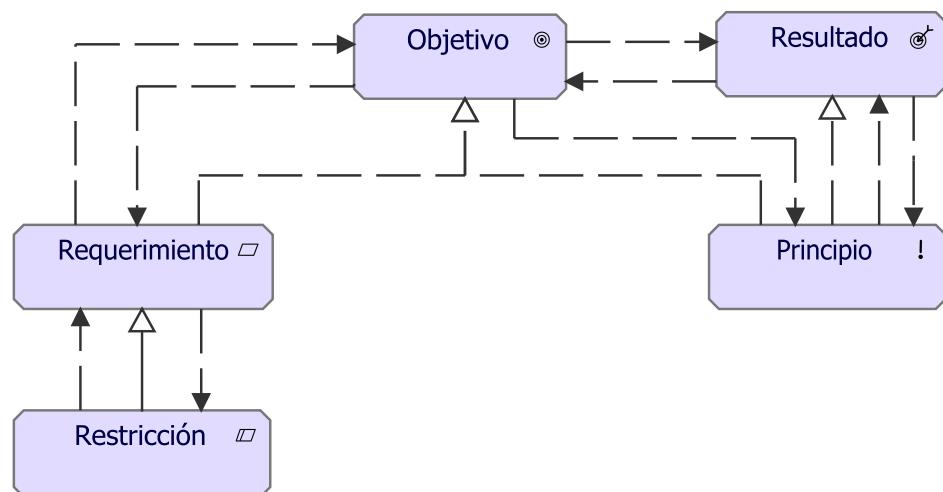


Figura 4.6: Modelo Contribución de objetivos

El punto de vista de contribución de objetivos, presenta un modelo el cual como su nombre lo indica, se centra en un objetivo del proyecto planteado, del cual se desglosan ciertos requerimientos para este objetivo según sea el caso, sin dejar de mencionar que estos requerimientos pueden presentar en alguna ocasiones ciertas restricciones que son de vital importancia aclarar y mencionar para tener en cuenta en la estructuración del proyecto. Además de esto, siempre en cada modelo se busca un resultado o un fin específico, con este terminaría el punto de vista de contribución de objetivos.

4.5.2. Caso de Contribución de Objetivos

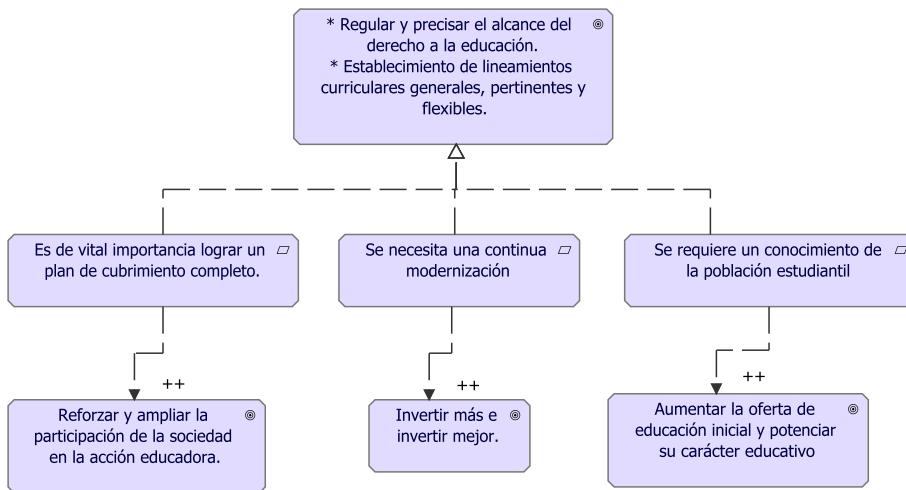


Figura 4.7: Caso Contribución de Objetivos

En el caso del proyecto planteado, en la sección de objetivos se postularon dos de estos, los cuales son transversales y están estrechamente relacionados, lo cual permite que se puedan trabajar al unísono, estos objetivos son: regular y precisar el alcance del derecho a la educación y establecimiento de lineamientos curriculares generales, pertinentes y flexibles. Además de esto, se plantearon tres requerimientos para estos objetivos, el primero de estos requerimientos se refiere a la importancia de lograr un plan de cubrimiento completo en educación para así cumplir con el objetivo de regular y precisar el alcance del derecho a la educación, el segundo requerimiento hace referencia a la modernización continua en la educación, para lo que se necesita más y mejor educación y finalmente, se encuentra el tercer requerimiento el cual indica la necesidad de un conocimiento de la población estudiantil con el fin de aumentar la oferta de educación inicial y potenciar su carácter educativo. De esta manera se realiza el punto de vista de contribución de objetivos, teniendo en cuenta los requerimientos a estos objetivos.

4.6. Punto de Vista de Principios

El punto de vista de principios permite al arquitecto crear una descripción detallada de los principios relacionados con un objetivo o objetivos específicos de la organización, con el fin de proyectar los valores que impulsan el desarrollo de estos objetivos estratégicos.

4.6.1. Modelo de Principios

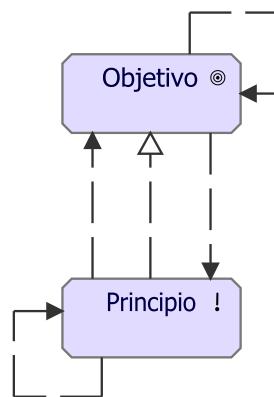


Figura 4.8: Modelo Principios

Los elementos del modelo de principios permiten transmitir la relación unívoca o biúnivoca que hay entre los principios de la organización o empresa y los objetivos de la misma. Es una guía del diseño arquitectural de los principios corporativos que se aplican al prestar los servicios de la empresa por medio de valoraciones. Un principio representa una declaración cualitativa de intenciones que la arquitectura debe cumplir.

4.6.2. Caso de Principios

Los principios que cualifican los objetivos corporativos relacionados con la calidad de la educación son aquellos que permiten el avance de forma asertada de lo que tiene que ver con el enfoque del fomento de investigaciones e impulso a la educación a un nivel mas alto, entre ellos tenemos la investigación desarrollo e innovación, calidad y compromiso.

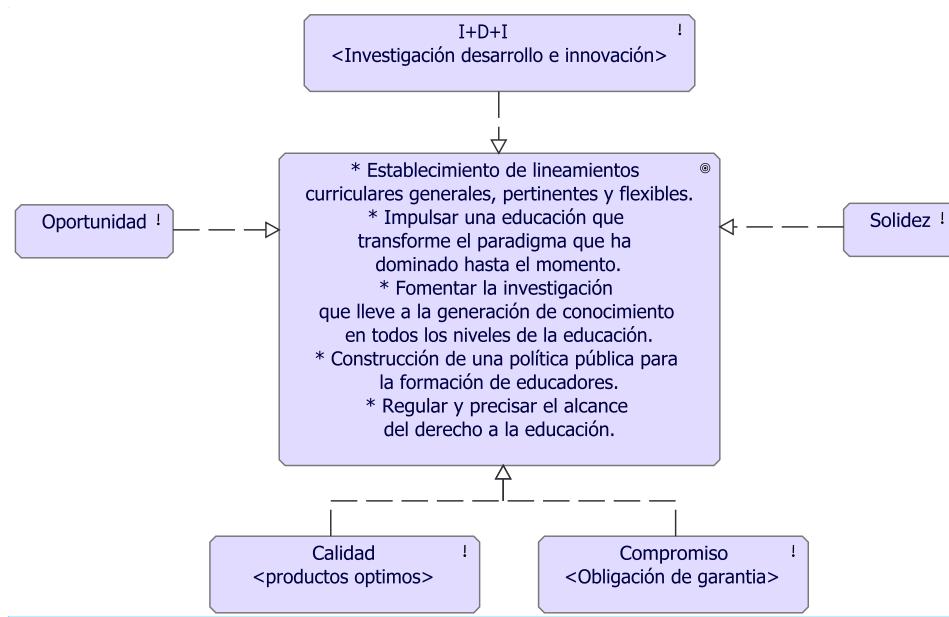


Figura 4.9: Caso Principios

4.6.3. Caso de Principios

Para construir la paz en nuestro país por medio de la educación que propone el MEN, se logra por medio de los principios que son base esencial para encontrar un equilibrio en la sociedad que potencie la entidad humana como se presentan en el punto de vista de principios, entre ellos se tiene igualdad, participación, acciones de paz e innovación.

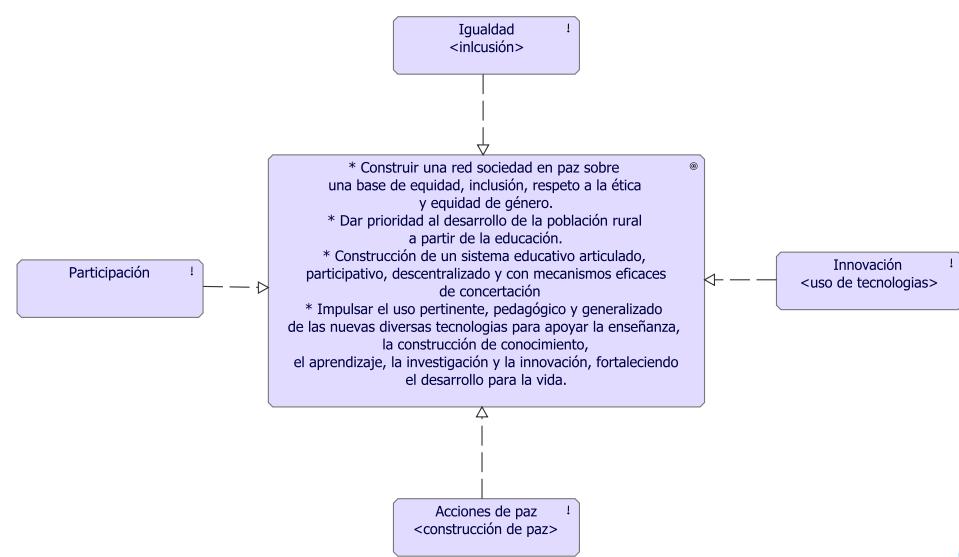


Figura 4.10: Caso Principios

4.7. Punto de Vista de Realización de Requerimientos

El punto de vista de realización de requerimientos se basa en las necesidades que se requieren subsanar y que el sistema debe cumplir de manera satisfactoria, estos requerimientos, son los que definen las funciones que el sistema será capaz de realizar, describiendo las transformaciones que el sistema realiza sobre las entradas para producir salidas. Por decirlo de otra manera, estos requerimientos son los que posteriormente se van a transformar en algoritmos, es decir, en las funcionalidades del sistema. Para la obtención de estos requerimientos, es necesario ademas de cumplir a detalle con una serie de pasos específicos, tener los objetivos, los cuales son el punto de partida para los requerimientos. Esta serie de pasos son: obtención, análisis, especificación, verificación y aceptación. Luego de esto, en la realización de requerimientos es en donde se especializan estos requerimientos.

4.7.1. Modelo de Realización de Requerimientos

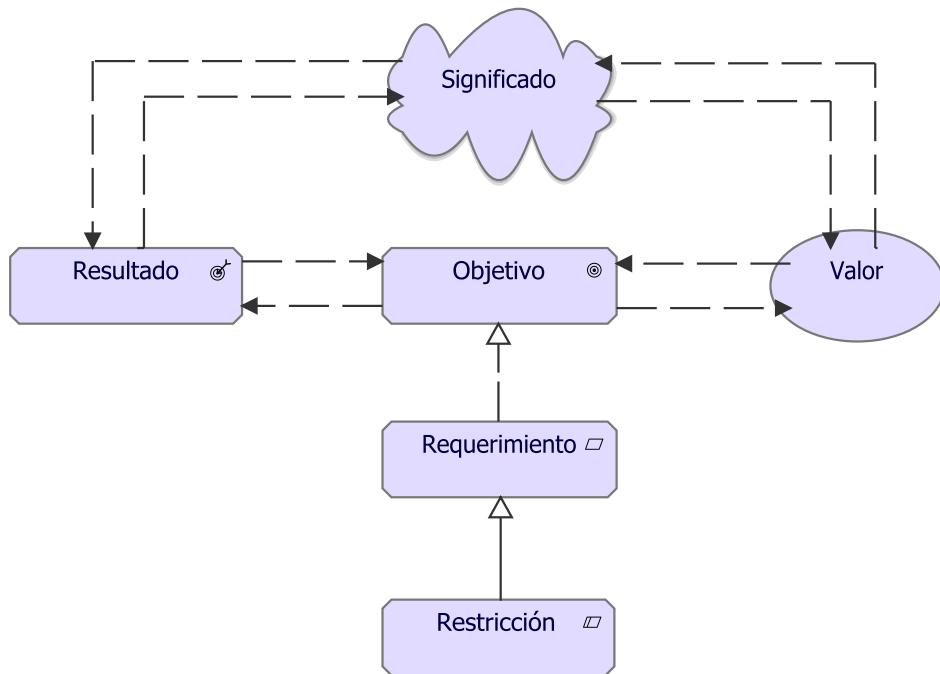


Figura 4.11: Modelo Realización de Requerimientos

El modelo del punto de vista de realización de requerimientos, como se ha evidenciado en los anteriores puntos de vista, parte de un objetivo central, del cual todo se desglosa, cuenta con diversas partes y herramientas como lo es el significado, valor, resultado y finalmente un requerimiento el cual se puede especializar cuantas veces lo permita.

4.7.2. Caso de Contribución de Objetivos

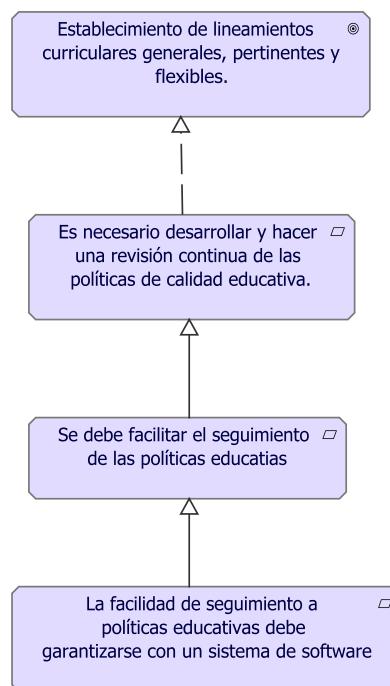


Figura 4.12: Caso Realización de Requerimientos

En el proyecto planteado con el ministerio de educación nacional (MEN), y para la construcción del punto de vista de realización de requerimientos, en primer lugar se escogió un objetivo central del proyecto el cual es, Establecimiento de lineamientos curriculares generales, pertinentes y flexibles. A partir de este objetivo central, se dedujo un requerimiento como lo es: es necesario desarrollar y hacer una revisión continua de las políticas de calidad educativa, requerimiento del cual se puede especializar, tal como se hizo con el proyecto: se debe facilitar el seguimiento de las políticas educativas,

*4.7. PUNTO DE VISTA DE REALIZACIÓN DE REQUERIMIENTOS*⁸⁷

y a su vez, esta especialización de requerimiento se pudo especializar una vez más: la facilidad de seguimiento a políticas educativas debe garantizarse con un sistema de software. Esta especialización de los requerimientos en la realización de los mismos, se puede hacer tantas veces como el mismo requerimiento lo permita.

4.8. Punto de Vista de Motivación

En esta vista de motivación permite diseñar al modelador los elementos de motivación por medio de influenciadores. En esta vista se resume las vistas anteriores dando lugar a tener las caracterizadas mas importantes de la vista motivacional.

4.8.1. Modelo de Motivación

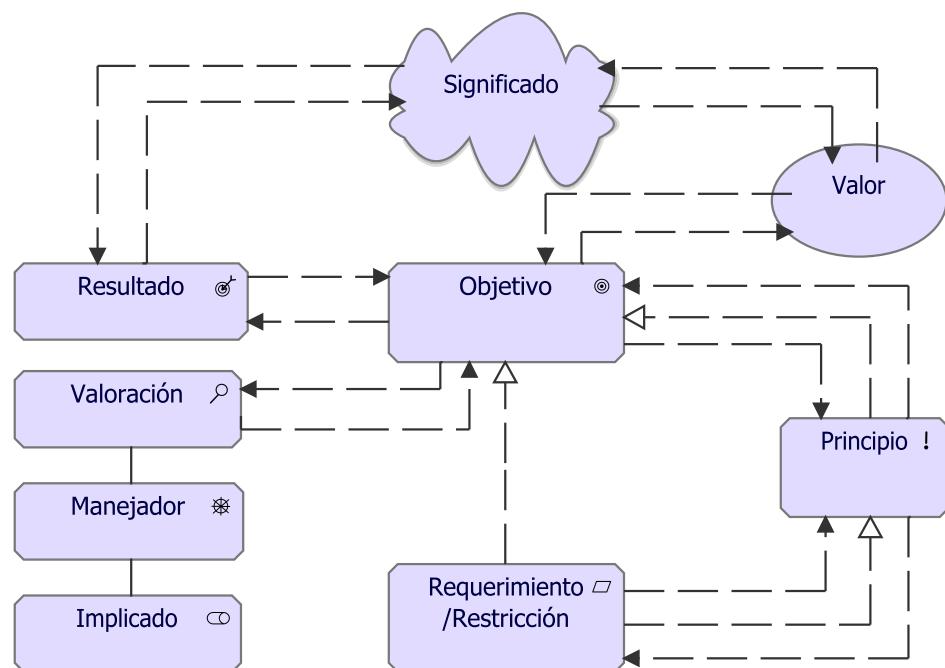


Figura 4.13: Modelo Motivación

Los elementos de motivación se utilizan para modelar las motivaciones, o razones, que guían el diseño o cambio de una arquitectura empresarial. Entre los elementos mas importantes se tiene el implicado: aquel que se implica en el objetivo estudiado, por otro lado tenemos el alcance: aquel que da la motivación, entre otros mas elementos que radican en la motivación e influencia que ejercen sobre los objetivos estratégicos

4.8.2. Caso de Motivación

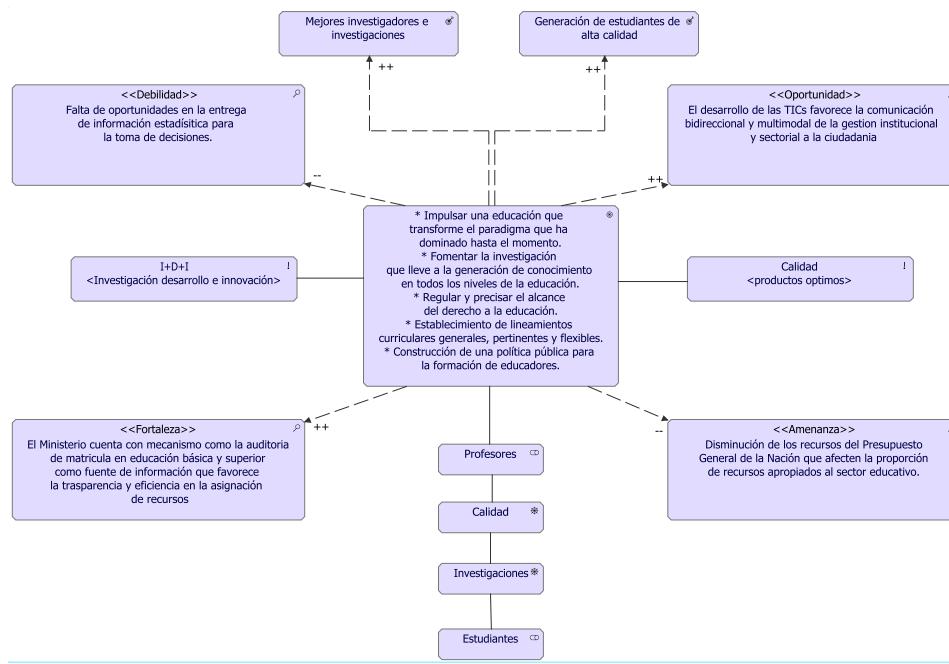


Figura 4.14: Caso Motivación

El análisis DOFA es un importante elemento que permite encontrar las estrategias que envuelven objetivos con el fin de mejorar los fines de una empresa. Para los objetivos agrupados en el caso de estudio de motivación tenemos las fortalezas: el ministerio usa la auditoria de la educación para favorecer la eficiencia de los recursos suministrados. La falta de oportunidad para tomar decisiones es una debilidad de la organización. Los implicados que están relacionados con una educación de calidad en este caso de estudio se tienen a los profesores impulsando calidad en sus enseñanzas logrando investigaciones y estudiantes de tal grado.

Capítulo 5

Estrategia

5.1. Introducción

Además de los elementos de motivación descritos en el Capítulo 4, el lenguaje también incluye una serie de elementos de estrategia, en particular la capacidad, los recursos y el curso de acción, como se muestra en la figura 5.1. Estos se definen como especializaciones de los elementos genéricos de comportamiento y estructura y se definen con más detalle en las siguientes secciones.

Para describir los aspectos estratégicos de la empresa se han definido los puntos de vista que se exponen a continuación. Cada uno de estos puntos de vista presenta una perspectiva diferente de la modelización de la dirección estratégica de alto nivel y de la composición de la empresa y permite a un modelador centrarse en determinados aspectos. Por lo tanto, cada punto de vista considera sólo una selección de los elementos y relaciones que se han descrito en la sección 3.3. Se distinguen los siguientes puntos de vista:

- El punto de vista del mapa de capacidades proporciona una visión general de las capacidades de la empresa.
- El punto de vista de la realización de resultados describe la forma en que los resultados de alto nivel y orientados a los negocios se producen gracias a las capacidades y recursos de la empresa.
- El punto de vista del mapa de recursos proporciona una visión general estructurada de los recursos de la empresa.

5.2. Metamodelo

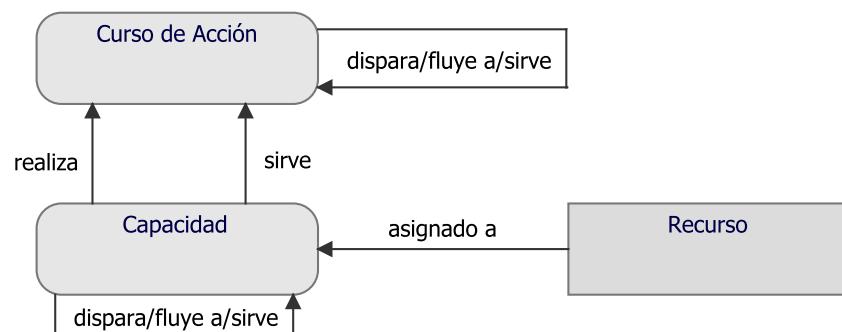


Figura 5.1: Metamodelo Motivacional

La figura 5.1 ofrece una visión general de los elementos de la estrategia y sus relaciones. Un recurso representa un activo que pertenece o está controlado por un individuo u organización. Los recursos son un concepto central en el campo de la gestión estratégica, la economía, la informática, la gestión de carteras y más. A menudo se consideran, junto con las capacidades, como fuentes de ventaja competitiva para las organizaciones. Una capacidad representa una habilidad que posee un elemento de estructura activa, como una organización, una persona o un sistema. En el ámbito de los negocios, el pensamiento y la planificación estratégicos proporcionan estrategias y objetivos de alto nivel que a menudo no se pueden aplicar directamente en la arquitectura de una organización. Un curso de acción es un enfoque o plan para configurar algunas capacidades y recursos de la empresa, emprendido para lograr un objetivo. Un curso de acción representa lo que una empresa ha decidido hacer. Los cursos de acción pueden ser categorizados como estrategias y tácticas. No es posible hacer una distinción estricta entre ambos, pero las estrategias tienden a ser a largo plazo y de alcance bastante amplio, mientras que las tácticas tienden a ser a corto plazo y de alcance más limitado.

5.3. Punto de Vista de Mapa de Capacidad

El punto de vista del mapa de capacidades permite al arquitecto de la empresa crear una visión general estructurada de las capacidades de la empresa. Un mapa de capacidad típicamente muestra dos o tres niveles de capacidades en toda la empresa. Puede, por ejemplo, utilizarse como mapa de calor para identificar áreas de inversión. En algunos casos, un mapa de capacidades también puede mostrar los resultados específicos que ofrecen esas capacidades.

5.3.1. Modelo de Mapa de Capacidad

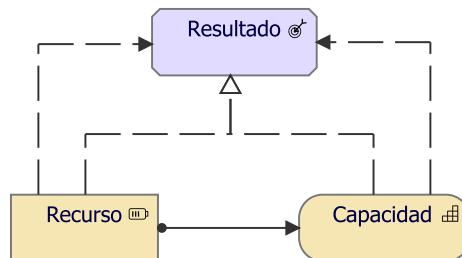


Figura 5.2: Modelo Mapa de Capacidad

En síntesis, un recurso es un activo que es propiedad o está controlado por un individuo u organización. Por otra parte, una capacidad es una habilidad que posee un elemento de estructura activa, como una organización, una persona o un sistema. Y, finalmente, un curso de acción es un enfoque o plan para configurar algunas capacidades y recursos de la empresa, dispuestos para la consecución de un objetivo.

Aumentar el beneficio es un objetivo que puede descomponerse en varios otros objetivos: Disminuir los costos y aumentar los ingresos. El primero está relacionado con la estrategia de Operación Excelencia de la empresa, modelada como un curso de acción. Estos resultan en dos resultados: Disminución de los costos y pérdida de clientes, que influyen en los objetivos de manera positiva y negativa. Esto muestra una importante diferencia entre los objetivos y los resultados: no todos los resultados conducen a los resultados previstos. Los cursos de acción se realizan por una serie de capacidades: Gestión y operaciones de TI y gestión de productos, y los recursos apropiados Recursos humanos y recursos de TI se asignan a las primeras.

5.3.2. Caso de Mapa de Capacidad

Resutlado 1: Mejores Investigadores e Investigaciones

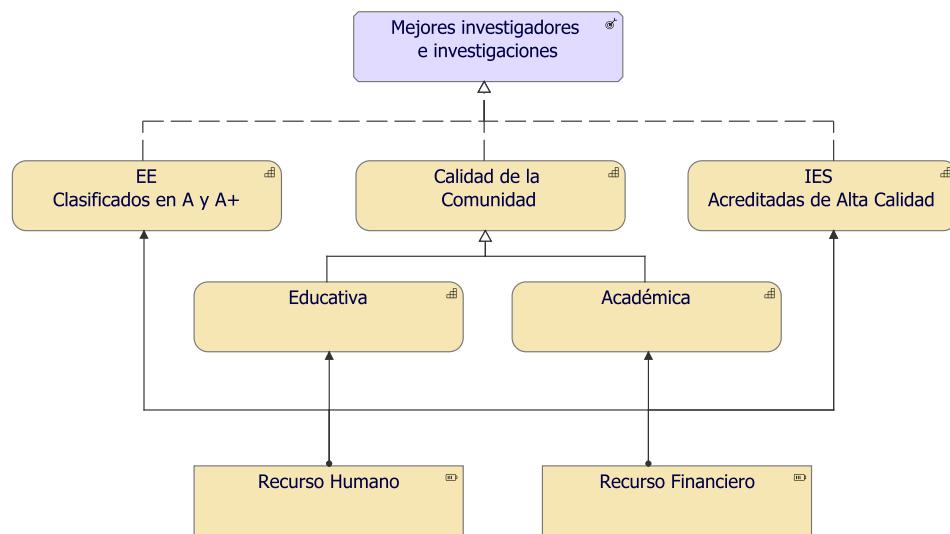


Figura 5.3: Caso Mapa de Capacidad

Para dar alcance al resultado de obtener mejores investigadores y mejores investigaciones, el MEN como estructura activa se basa en las habilidades inmersas tanto en los Establecimientos Educativos de calificación A y A+¹, los cuales representan la mayoría de los planteles registrados, así como las habilidades al interior de sus Instituciones de Educación Superior acreditadas de alta calidad.

No obstante, estas habilidades se encuentran arraigadas a la capacidad provista por la calidad de la comunidad, educativa y académica respectivamente. A saber, el activo más importante del MEN, el recurso humano; y que, junto al recurso financiero, conforman el punto de partida para el curso de acción de la organización.

¹<https://www.icfes.gov.co/documents/20143/193495/Clasificacion+de+establecimientos+y+sedes+Saber+11.pdf/2f177381-3c38-6b20-f5da-272dba42b412>

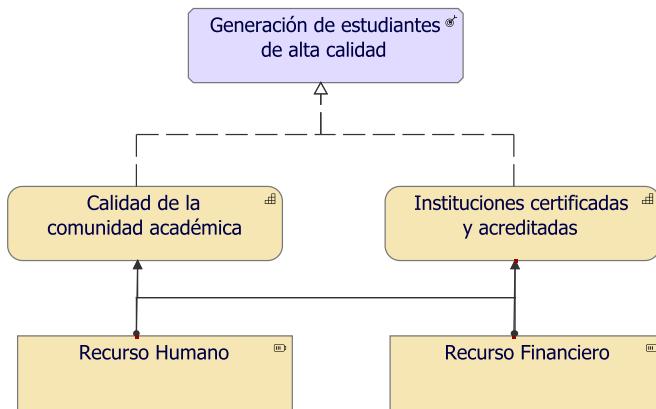
Resutlado 2: Generación de Estudiantes de Alta Calidad

Figura 5.4: Caso Mapa de Capacidad

En el marco de la **generación de estudiantes** de alta calidad, el MEN dispone de dos capacidades como lo son la calidad de la comunidad académica e instituciones certificadas y acreditadas que garantizan el desarrollo de procesos con altos estándares de calidad. Las cuales, junto con los recursos humano y financiero, se encuentran configurados dentro del curso de acción para la consecución de dicho objetivo.

5.4. Punto de Vista de Realización de resultado

El punto de vista de la realización de resultados se utiliza para mostrar cómo las capacidades y los elementos básicos subyacentes producen resultados de más alto nivel orientados al negocio.

5.4.1. Modelo de Realización de resultado

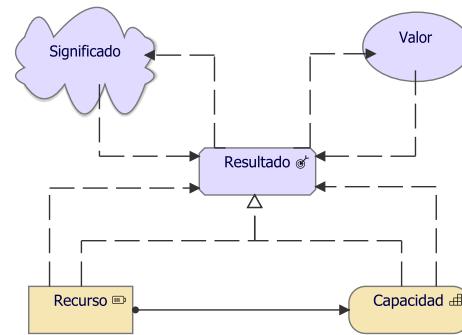


Figura 5.5: Modelo Realización de resultado

El punto de vista de la realización de resultados describe cómo las capacidades y los recursos de la empresa producen resultados de alto nivel orientados al negocio.

5.4.2. Caso de Realización de resultado

Resultado 1: Mejores Investigadores e Investigaciones

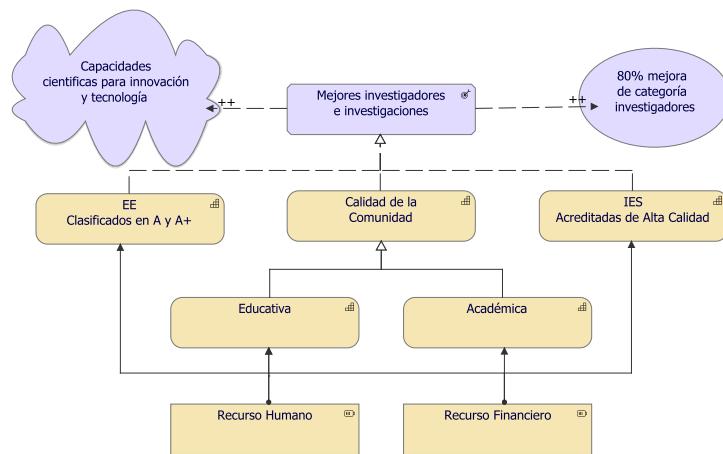


Figura 5.6: Caso Realización de resultado

Para el caso de resultado de **Mejores Investigadores e Investigaciones** se busca promover nuevas capacidades científicas que fomenten la innovación y la tecnología gracias comunidad de calidad, de las IES acreditadas de alta calidad. Se pretende alcanzar el 80 por ciento en subir de categoría por parte de los investigadores.

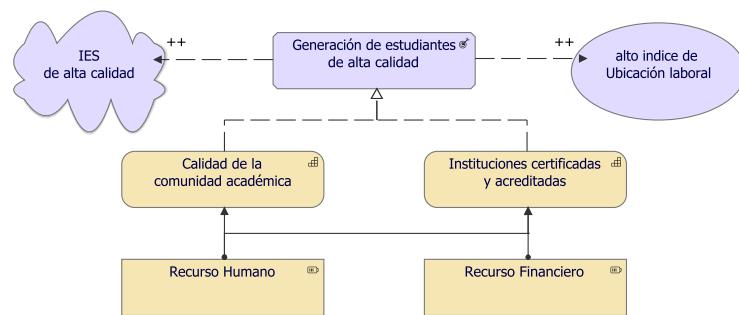
Resultado 2: Generación de Estudiantes de Alta Calidad

Figura 5.7: Caso Realización de resultado

El resultado de **generación de estudiantes de alta calidad** proporciona un significado de grandes expectativas para el MEN, puesto que este resultado da como garantía Instituciones de Educación Superior(IES) de alta calidad promoviendo la capacidad de calidad en la comunidad académica ademas de instituciones certificadas y acreditadas.

5.5. Punto de Vista de Mapa de Recurso

El punto de vista del mapa de recursos permite al arquitecto comercial crear una descripción general estructurada de los recursos de la empresa. Un mapa de recursos generalmente muestra dos o tres niveles de recursos en toda la empresa. Puede, por ejemplo, utilizarse como mapa de calor para identificar áreas de inversión. En algunos casos, un mapa de recursos también puede mostrar relaciones entre los recursos y las capacidades a las que están asignados.

5.5.1. Modelo de Mapa de Recurso

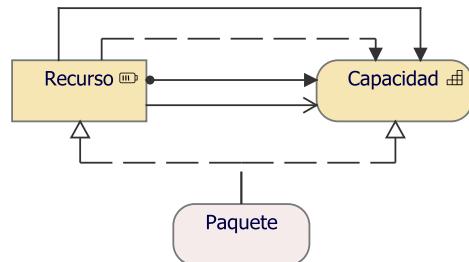


Figura 5.8: Modelo Mapa de Recurso

El punto de vista del mapa de recursos proporciona una descripción estructurada de los recursos de la empresa.

5.5.2. Caso de Mapa de Recurso

Resultado 1: Mejores Investigadores e Investigaciones

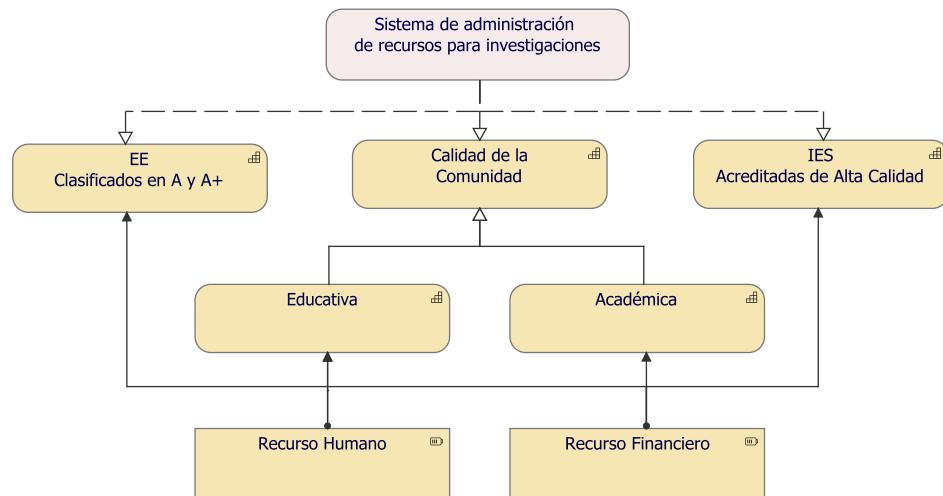


Figura 5.9: Caso Mapa de Recurso

Para dar alcance a las capacidades de calidad de la comunidad, IES Acreditadas de Alta Calidad y EE Clasificados en A y A+ basadas en habilidades dadas por el resultado de Mejores Investigadores e Investigaciones, se pretende construir un sistema que administre de manera optima los recursos para realizar nuevas investigaciones dando lugar a un crecimiento exponencial de nuevos investigadores.

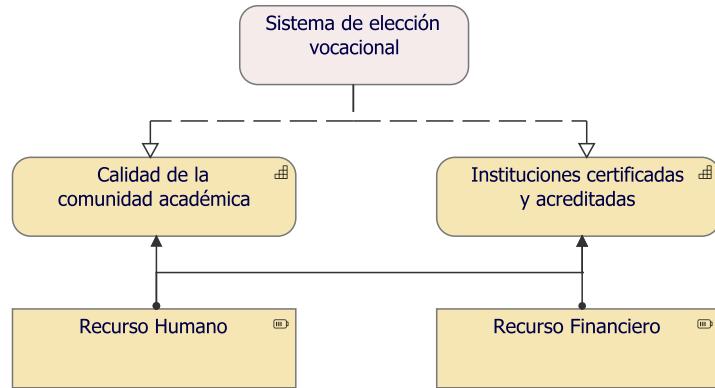
Resultado 2: Generación de Estudiantes de Alta Calidad

Figura 5.10: Caso Mapa de Recurso

Para garantizar la generación de estudiantes de calidad es necesario implantar nuevos sistemas que ayudan a elegir de mejor manera la vocación que tendrán en el futuro los estudiantes. Buscando así que el estudiante se acerque a las diferentes carreras o áreas del conocimiento sin sentir presión por parte de ningún ente, que aquella vocación escogida por el estudiante sea totalmente de su agrado y gusto; formando estudiantes que lleven la educación de calidad no por obligación sino por interés propio.

Capítulo 6

Negocio

6.1. Introducción

Las descripciones arquitectónicas se centran en la estructura, lo que significa que las interrelaciones de las entidades dentro de una organización desempeñan un papel importante. Para hacerlo explícito, se ha introducido el elemento de la colaboración empresarial.

Se introduce el elemento de la interfaz empresarial para modelar explícitamente los lugares o canales (lógicos o físicos) en los que se puede acceder a los servicios que una función ofrece al entorno. El mismo servicio puede ofrecerse en varias interfaces diferentes; por ejemplo, por correo, por teléfono o a través de Internet. A diferencia de la modelización de aplicaciones, en los enfoques actuales de modelización de la capa empresarial no es frecuente reconocer el elemento de interfaz empresarial. En la Capa de Negocio se definen tres tipos de elementos de estructura activa interna: actor comercial, papel comercial y colaboración comercial.

El aspecto de la estructura pasiva de la Capa de Negocios contiene los elementos de estructura pasiva (objetos de negocios) que son manipulados por el comportamiento, como los procesos o funciones de negocios. Las entidades pasivas representan los conceptos importantes en los que la empresa piensa en un dominio. En la Capa de Negocios, hay dos tipos principales de elementos de estructura pasiva: objeto de negocio y representación. Además, un contrato, utilizado en el contexto de un producto, es una especialización de un objeto de negocio.

6.2. Metamodelo

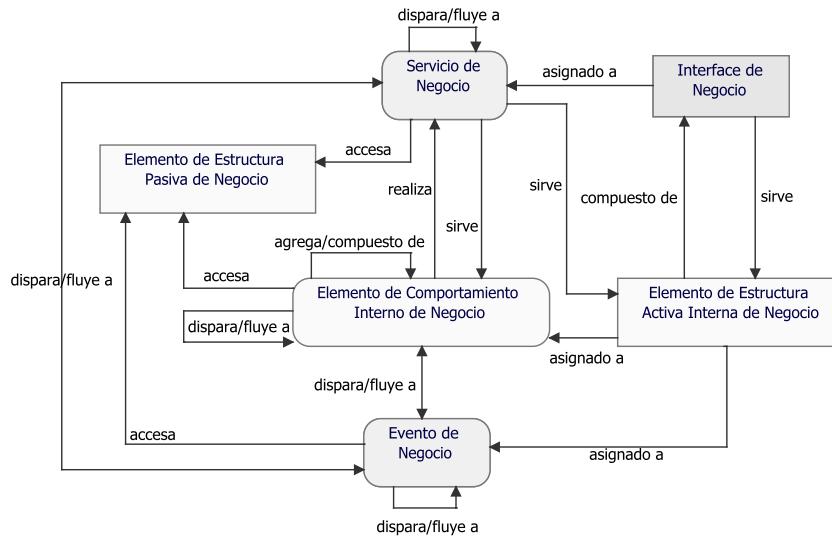


Figura 6.1: Metamodelo Negocio

Nota: Esta figura no muestra todas las relaciones permitidas; cada elemento del lenguaje puede tener relaciones de composición, agregación y especialización con elementos del mismo tipo; además, hay relaciones indirectas que pueden derivarse.

La figura 6.1 ofrece una visión general de los elementos de la capa de negocios y sus relaciones. El elemento de estructura activa interna de la empresa, el elemento de comportamiento interno de la empresa y el elemento de estructura pasiva de la empresa son elementos abstractos; sólo sus especializaciones (como se definen en las siguientes secciones) se instancian en los modelos.

La Capa de Negocios se utiliza típicamente (a menudo en conjunto con los elementos de estrategia descritos en el Capítulo 5) para modelar la arquitectura de negocios de una empresa, definida por el marco del TOGAF como una descripción de la estructura e interacción entre la estrategia de negocios, la organización, las funciones, los procesos de negocios y las necesidades de información.

6.3. Punto de Vista de Organización

El punto de vista de la organización se centra en la organización (interna) de una empresa, un departamento, una red de empresas o de otra entidad organizativa. Es posible presentar modelos en este punto de vista como diagramas de bloques anidados, pero también de una manera más tradicional, como los organigramas. El punto de vista de la organización es muy útil para identificar las competencias, la autoridad y las responsabilidades de una organización.

6.3.1. Modelo de Organización

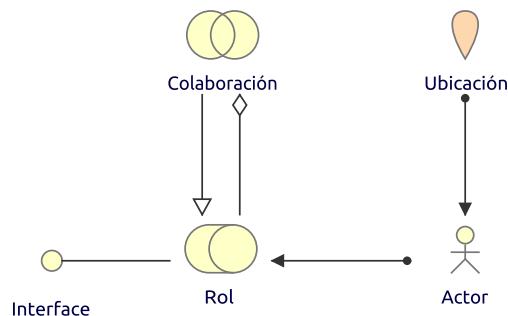


Figura 6.2: Modelo Organizacion

Un actor de negocios es una entidad de negocios que es capaz de realizar un comportamiento. Los actores pueden incluir entidades fuera de la organización real; por ejemplo, clientes y socios. Un actor comercial puede representar a esas entidades comerciales en diferentes niveles de detalle, y puede corresponder tanto a un actor como a una unidad organizativa en el marco del TOGAF. Ejemplos de actores comerciales son los seres humanos, los departamentos y las unidades comerciales. Una colaboración empresarial es un conjunto de dos o más elementos de la estructura activa interna de la empresa que trabajan juntos para llevar a cabo un comportamiento colectivo. Una interfaz de negocios es un punto de acceso en el que se pone a disposición del entorno un servicio comercial. Una interfaz comercial expone la funcionalidad de un servicio comercial a otros roles o actores comerciales. Se suele denominar canal (teléfono, Internet, oficina local, etc.). El mismo servicio comercial puede estar expuesto a través de diferentes interfaces.

6.3.2. Caso de Organización

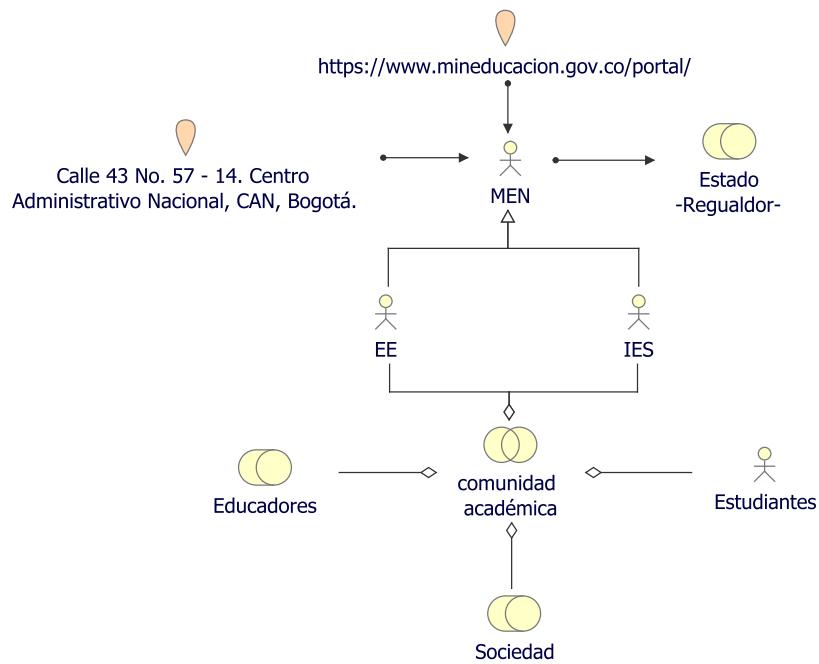


Figura 6.3: Caso Organización

Un actor de negocios es una entidad de negocios que es capaz de realizar un comportamiento. Los actores pueden incluir entidades fuera de la organización real; por ejemplo, clientes y socios. Un actor comercial puede representar a esas entidades comerciales en diferentes niveles de detalle, y puede corresponder tanto a un actor como a una unidad organizativa en el marco del TOGAF. Ejemplos de actores comerciales son los seres humanos, los departamentos y las unidades comerciales. Una colaboración empresarial es un conjunto de dos o más elementos de la estructura activa interna de la empresa que trabajan juntos para llevar a cabo un comportamiento colectivo. Una interfaz de negocios es un punto de acceso en el que se pone a disposición del entorno un servicio comercial. Una interfaz comercial expone la funcionalidad de un servicio comercial a otros roles o actores comerciales. Se suele denominar canal (teléfono, Internet, oficina local, etc.). El mismo servicio comercial puede estar expuesto a través de diferentes interfaces.

6.4. Punto de Vista de Cooperación de Actor

6.4.1. Modelo de Cooperación de Actor

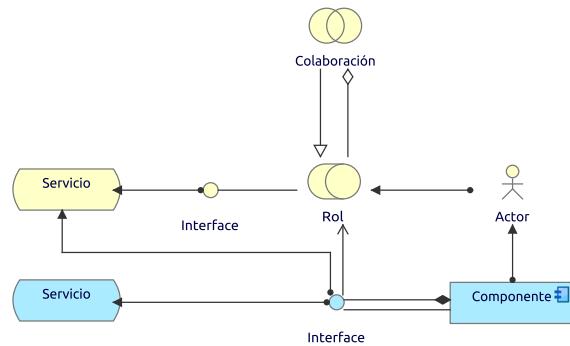


Figura 6.4: Modelo Cooperacion de Actor

El punto de vista de cooperación de actor establece las colaboraciones que existen internamente y externamente sobre un actor o rol de la organización con el fin de mostrar de qué manera interactúan e interfiere con el actor en cuestión. Por medio de interfaces que comunican los entes del exterior y el interior de la organización con el actor o rol.

6.4.2. Caso de Cooperación de Actor

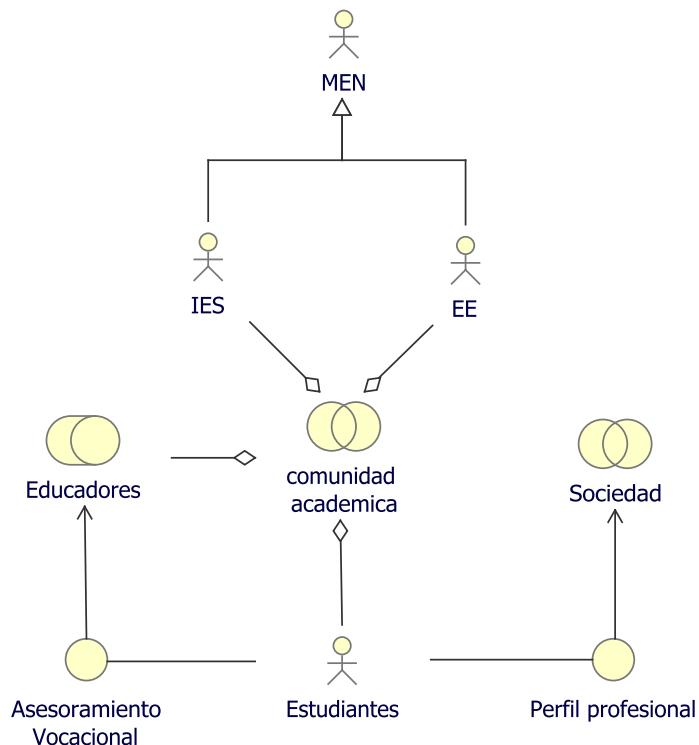


Figura 6.5: Caso Cooperacion de Actor

Para nuestro objeto de estudio en relación al punto de vista de colaboración de actor tenemos como actor principal a los estudiantes aquellos que colaboran en la comunidad académica y hacen parte de las IES y EE que son regidas por el Ministerio de Educación. Por otro lado tenemos el rol de educador que hace parte de la comunidad y que puede ayudar a guiar en parte la vocación que construirá en un futuro el estudiante. Los estudiantes contribuirán en la sociedad gracias a su perfil que se ha formado durante sus años de estudio y que permitirán a las empresas apoderarse de estos individuos y así lograr mejores avances que colaboren en su entidad y por tanto a la sociedad misma.

6.5. Punto de Vista de función de Negocio

El punto de vista de la cooperación de los procesos comerciales se utiliza para mostrar las relaciones de uno o más procesos comerciales entre sí y/o con su entorno. Puede utilizarse tanto para crear un diseño de alto nivel de los procesos empresariales dentro de su contexto como para proporcionar a un director operacional responsable de uno o más de esos procesos una visión de sus dependencias. Los aspectos importantes de la cooperación en los procesos empresariales son:

- Relaciones causales entre los principales procesos comerciales de la empresa
- Mapeo de los procesos comerciales en las funciones comerciales
- Realización de servicios por procesos comerciales
- Uso de datos compartidos

Cada una de ellas puede considerarse un "subpunto de vista" del punto de vista de la cooperación en los procesos comerciales.

6.5.1. Modelo de función de Negocio

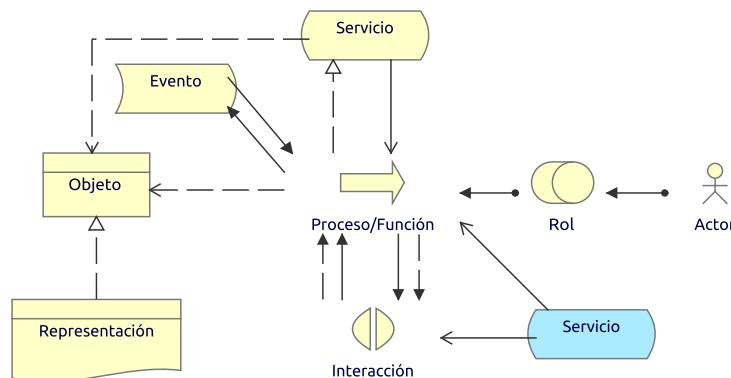


Figura 6.6: Modelo función de Negocio

Un proceso empresarial representa una secuencia de comportamientos empresariales que logra un resultado específico, como un conjunto definido de productos o servicios empresariales. Un proceso de negocios describe el

comportamiento interno realizado por un rol de negocios que se requiere para producir un conjunto de productos y servicios. Para un consumidor, los productos y servicios son relevantes y el comportamiento requerido es meramente una caja negra, de ahí la designación *ínterno*". Un proceso comercial complejo puede ser una agregación de otros procesos de grano más fino. A cada uno de ellos se le pueden asignar funciones más finas. Existe una relación potencial de muchos a muchos entre los procesos de negocios y las funciones de negocios. En términos informales, los procesos describen algún tipo de "flujo" de actividades, mientras que las funciones agrupan las actividades según las aptitudes, los conocimientos, los recursos, etc. requeridos. Un proceso empresarial puede ser desencadenado por, o desencadenar, cualquier otro elemento de comportamiento empresarial (por ejemplo, un acto empresarial, un proceso empresarial, una función empresarial o una interacción empresarial). Un proceso empresarial puede acceder a objetos empresariales. Un proceso empresarial puede realizar uno o más servicios empresariales y pueden utilizar servicios comerciales (internos) o servicios de aplicación. Se puede asignar una función empresarial a un proceso empresarial para realizar este proceso manualmente. Un proceso empresarial automatizado puede realizarse mediante un proceso de aplicación. El nombre de un proceso empresarial debe indicar claramente una secuencia predefinida de acciones, y puede incluir la palabra "proceso". Ejemplos de ello son .^adjudicar la reclamación", ⁱnorporación de empleados", "proceso de aprobación.^o "presentación de informes financieros".

Un objeto comercial representa un concepto utilizado dentro de un dominio comercial determinado. Un contrato representa una especificación formal o informal de un acuerdo entre un proveedor y un consumidor en el que se especifican los derechos y obligaciones asociados a un producto y se establecen parámetros funcionales y no funcionales para la interacción. Una representación representa una forma perceptible de la información que lleva un objeto comercial.

6.5.2. Caso de función de Negocio

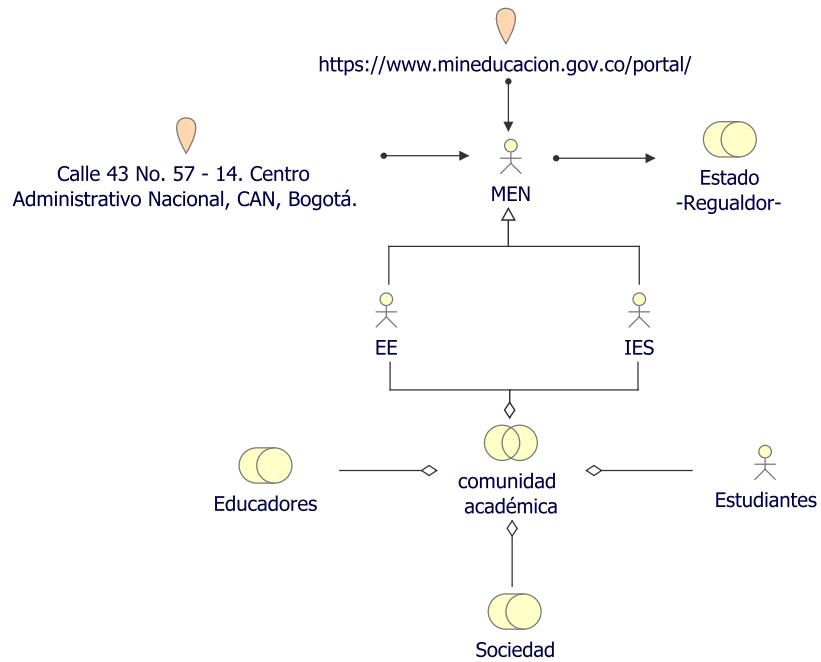


Figura 6.7: Caso función de Negocio

Un actor de negocios es una entidad de negocios que es capaz de realizar un comportamiento. Los actores pueden incluir entidades fuera de la organización real; por ejemplo, clientes y socios. Un actor comercial puede representar a esas entidades comerciales en diferentes niveles de detalle, y puede corresponder tanto a un actor como a una unidad organizativa en el marco del TOGAF. Ejemplos de actores comerciales son los seres humanos, los departamentos y las unidades comerciales. Una colaboración empresarial es un conjunto de dos o más elementos de la estructura activa interna de la empresa que trabajan juntos para llevar a cabo un comportamiento colectivo. Una interfaz de negocios es un punto de acceso en el que se pone a disposición del entorno un servicio comercial. Una interfaz comercial expone la funcionalidad de un servicio comercial a otros roles o actores comerciales. Se suele denominar canal (teléfono, Internet, oficina local, etc.). El mismo servicio comercial puede estar expuesto a través de diferentes interfaces.

6.6. Punto de Vista de Proceso de Negocio

El punto de vista del proceso de negocio, es en donde se definen los procesos organizacionales del proyecto, es decir, lo que se convertirá en el paradigma alrededor del cual la organización resuelve toda su misión, sus funciones, objetivos. En concreto es el Core en donde se determina la funcionalidad organizacional. Este punto de vista contribuye al entendimiento real de lo que se requiere con el proyecto, es decir, su objetivo organizaciones, todo desde un punto de vista administrativo, dando una visión más amplia y completa a lo que se refiere con la finalidad del proyecto.

6.6.1. Modelo de Proceso de Negocio

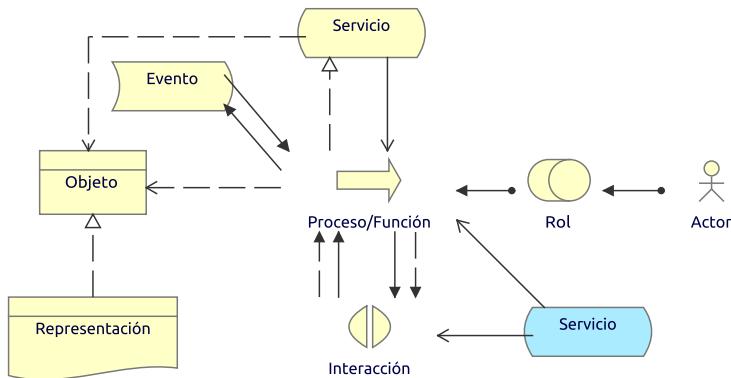


Figura 6.8: Modelo Proceso de Negocio

El modelo para el punto de vista de proceso de negocio, se centra en un proceso o función que como su nombre lo indica es el desarrollo del objetivo que se requiere, asimismo cuenta con una serie de eventos de negocio los cuales anteceden y preceden al proceso de negocio, de la misma manera, está conformado por servicios, objetos y representaciones, además de definir el rol del proceso y el actor que interviene en el mismo.

6.6.2. Caso de Proceso de Negocio

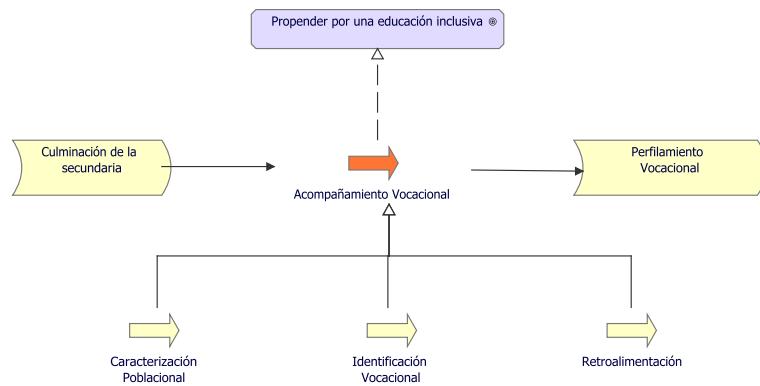


Figura 6.9: Caso Proceso de Negocio

En el caso de nuestro proyecto, el proceso principal es el acompañamiento vocacional, vinculado al gran objetivo de propender por una educación inclusiva y dos eventos de negocio muy importantes que anteceden y preceden al proceso de negocio, el evento que antecede a este proceso de negocio es la culminación de la secundaria, posteriormente interviene el proceso de negocio con el acompañamiento vocacional y precede a este el evento de negocio del perfilamiento vocacional como finalización a este proceso, además este proceso principal está acompañado de tres subprocesos que en orden correspondiente son, en primer lugar la caracterización poblacional, continua con la identificación vocacional y finaliza con una retroalimentación.

6.7. Punto de Vista de Cooperación de Proceso de Negocio

El punto de vista de cooperación de proceso de negocio, promueve la identificación y asociación de roles a través de procesos, en otras palabras, es la vinculación existente entre los procesos y los roles, este punto de vista se deriva directamente del punto de vista de proceso de negocio y al identificar estos roles, permite expandir la forma en que se entiende el proyecto, asignando responsables a procesos.

6.7.1. Modelo de Cooperación de Proceso de Negocio

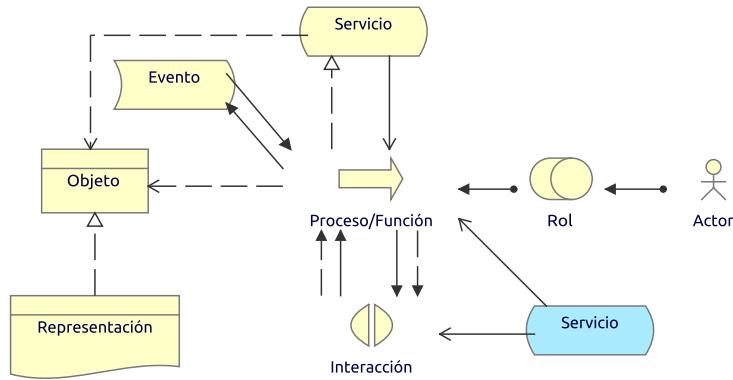


Figura 6.10: Modelo Cooperación de Proceso de Negocio

El modelo del punto de vista de Cooperación de Proceso de Negocio, se compone de un conjunto de partes, principalmente mencionadas en la parte exclusiva del proceso de negocio como lo son: el proceso o función, el evento, los derivados de este evento y proceso como el servicio, el objeto, la interacción y la representación y sin dejar de lado el enlace principal con el proceso el cual es el objetivo, estas partes componen tanto al punto de vista de proceso de negocio como al punto de vista de cooperación de proceso de negocio, a excepción que este segundo punto de vista incluye uno o varios roles, el cual se le asigna al proceso en cuestión.

6.7. PUNTO DE VISTA DE COOPERACIÓN DE PROCESO DE NEGOCIO115

6.7.2. Caso de Cooperación de Proceso de Negocio

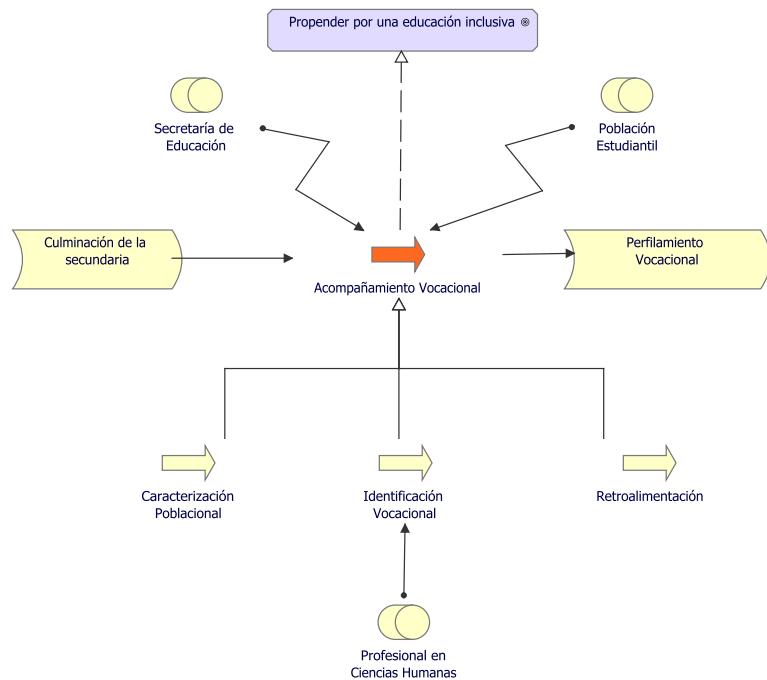


Figura 6.11: Caso Cooperación de Proceso de Negocio

Este proyecto de colaboración con el Ministerio de Educación Nacional para tener una educación inclusiva y contribuir con el mejoramiento de la educación en el territorio nacional, posee un gran objetivo el cual es el propender por una educación inclusiva, del cual se deriva el proceso principal de tener un acompañamiento vocacional que lo antecede el evento de negocio de la culminación de la secundaria y lo precede el evento del perfilamiento vocacional, a este gran proceso se le asignan dos roles que intervienen en el, como lo son: la secretaría de educación y la población estudiantil además, este proceso principal cuenta con tres sub procesos: la caracterización poblacional, la identificación vocacional que está vinculada con el rol de los profesionales en ciencias humanas y el subproceso de la retroalimentación.

6.8. Punto de Vista de Producto

6.8.1. Modelo de Producto

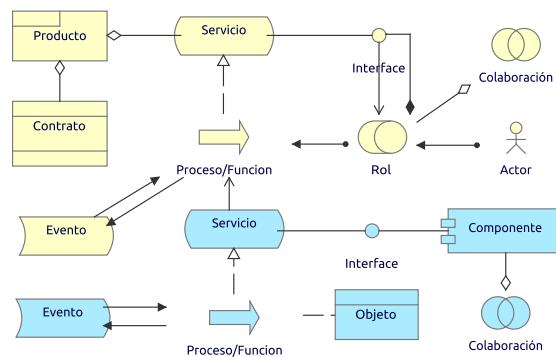


Figura 6.12: Modelo Producto

El punto de vista de producto permite ver el conjunto de contratos que rigen un producto de la organización, además relaciona los servicios que se desprenden del producto. Estos contratos son aquello que regulan y limitan al producto. Los servicios asociados al producto son parte de los objetivos, misión y visión de la empresa y que desembocan en proceso de la organización ya sea implícito o explícito relacionado obviamente con el producto.

6.8.2. Caso de Producto

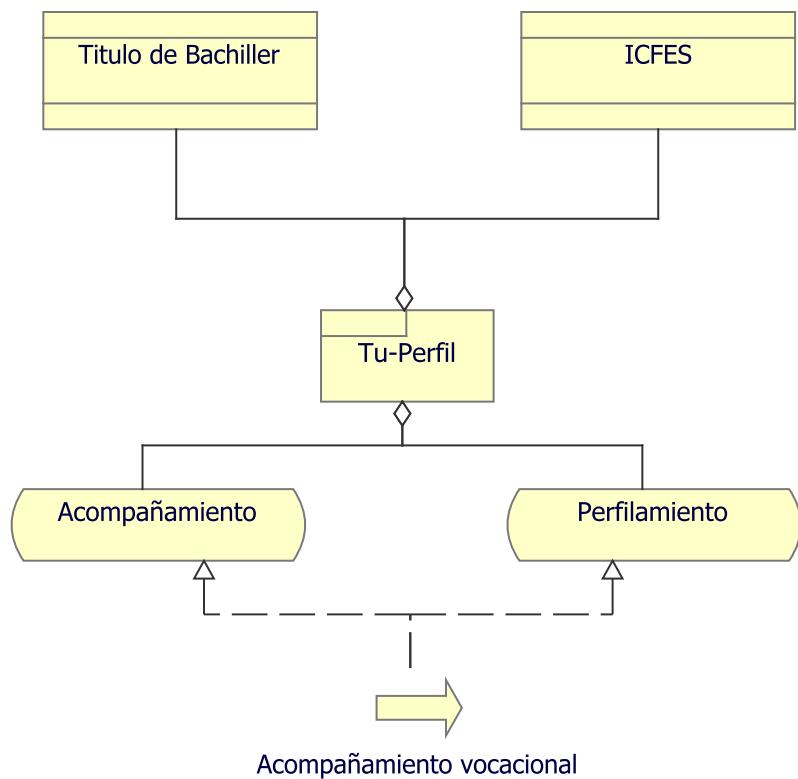


Figura 6.13: Caso Producto

Para el caso de estudio tenemos como producto de negocio a Tu-Perfil aquel apartado que servirá como guía para acompañar y perfilar a los estudiantes en la elección de vocación que sera tomada al graduarse como bachiller con el fin de dar cabida al proceso de acompañamiento vocacional que surge de los objetivos de la organización para este caso el MEN. Este producto esta regido por los contratos definidos ICFES y Titulo de Bachiller, que serán aquellos que limitaran al producto.

Capítulo 7

Aplicación

7.1. Introducción

La Capa de Aplicación muestra los servicios de aplicación que apoyan el negocio, y las aplicaciones que los realizan. El principal elemento de estructura activa de la Capa de Aplicación es el componente de aplicación. Este elemento se utiliza para modelar cualquier entidad estructural en la Capa de Aplicación: no sólo los componentes de software (reutilizables) que pueden formar parte de una o más aplicaciones, sino también las aplicaciones de software completas, las subaplicaciones o los sistemas de información. Aunque es muy similar al UML componente, el elemento componente de la aplicación ArchiMate modela estrictamente el aspecto estructural de una aplicación; su comportamiento está modelado por una relación explícita con el elemento de comportamiento. También en la arquitectura de aplicación, las interrelaciones de los componentes son un ingrediente esencial. Por lo tanto, también introducimos aquí el elemento de colaboración de la aplicación, definido como un colectivo de componentes de aplicación que realizan interacciones de aplicación. El elemento es muy similar a la colaboración como se define en el estándar UML. En el sentido puramente estructural, una interfaz de aplicación es el canal (lógico) a través del cual se puede acceder a los servicios de un componente. En un sentido más amplio (tal como se utiliza, entre otros, en la definición de UML), una interfaz de aplicación define algunas características de comportamiento elementales: define el conjunto de operaciones y eventos que proporciona el componente, o los que se requieren del entorno. Así, se utiliza para describir la funcionalidad de un componente. El elemento de interfaz de aplicación puede utilizarse para modelar tanto las interfaces de aplicación a aplicación, que ofrecen servi-

cios de aplicación internos, como las interfaces de aplicación a empresa (y/o interfaces de usuario), que ofrecen servicios de aplicación externos.

7.2. Metamodelo

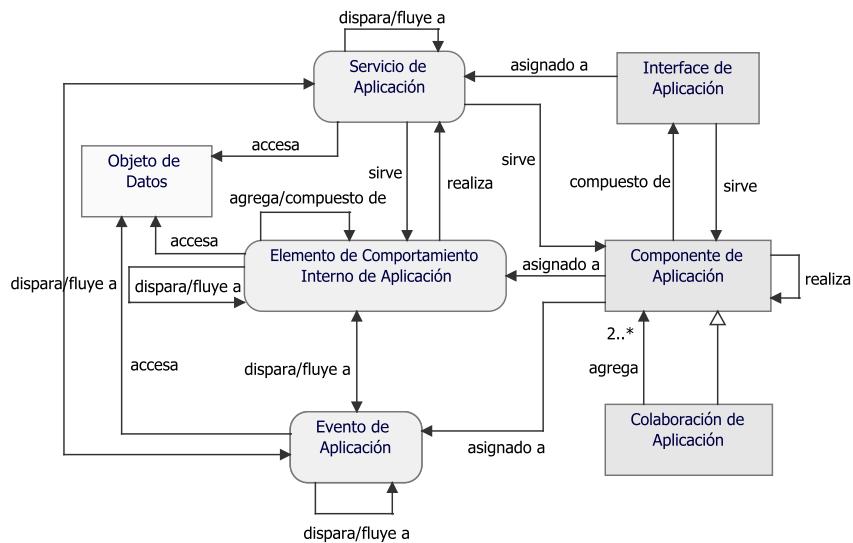


Figura 7.1: Metamodelo Aplicación

La figura 7.1 brinda una visión general de los elementos de la capa de aplicación y sus relaciones. Siempre que sea aplicable, la guía se ha extraído de la analogía con la Capa de Aplicación. La Capa de Aplicación se utiliza típicamente para modelar las arquitecturas de los sistemas de información de la empresa, incluida la arquitectura de aplicación que, como se define en el marco del TOGAF, describe la estructura e interacción de las aplicaciones. Un componente de aplicación representa una encapsulación de la funcionalidad de la aplicación alineada con la estructura de implementación, que es modular y reemplazable. Encapsula su comportamiento y datos, expone los servicios y los hace disponibles a través de interfaces.

7.3. Punto de Vista de Comportamiento de Aplicación

7.3.1. Modelo de comportamiento de Aplicación

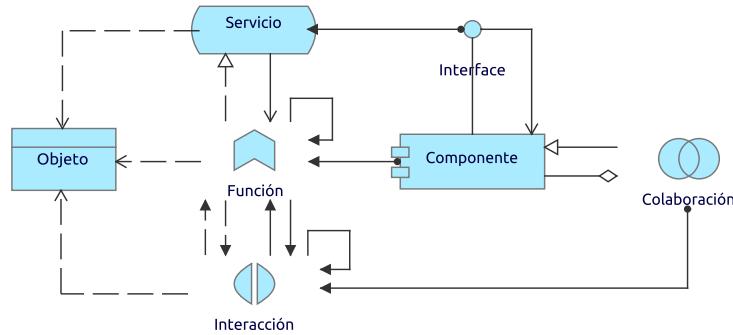


Figura 7.2: Modelo Comportamiento de Aplicación

El punto de vista del comportamiento de aplicaciones describe el comportamiento o el funcionamiento de los diferentes componentes de la aplicación. Este punto vista busca transmitir que finalidad tiene cada componente buscando mostrar una descripción breve de las actividades que realizan estos componentes.

7.3.2. Caso de comportamiento de Aplicación

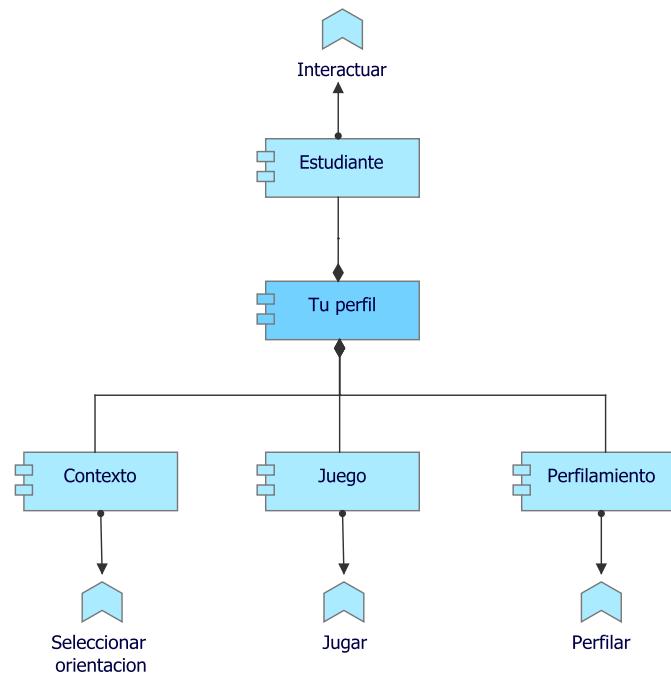


Figura 7.3: Caso comportamiento de Aplicación

Para el caso de estudio nuestro orquestador es la aplicación Tu perfil el cual permite la comunicación entre los diferentes componentes. El componente estudiante realiza la interacción y comunicación por medio del orquestador (Tu perfil) hacia el juego y la obtención de su perfilamiento. El componente contexto es la base de datos que permite a el componente de perfilamiento realizar un análisis de los resultados obtenidos por el componente Juego, y así compararlos con el contexto proporcionando una orientación vocacional al estudiante.

7.4. Punto de Vista de Cooperación de Aplicación

El punto de vista de la cooperación de aplicaciones describe las relaciones entre los componentes de las aplicaciones en términos de los flujos de información entre ellos, o en términos de los servicios que ofrecen y utilizan. Este punto de vista se utiliza normalmente para crear una descripción general del panorama de aplicaciones de una organización. Este punto de vista también se utiliza para expresar la cooperación (interna) u orquestación de servicios que, en conjunto, apoyan la ejecución de un proceso empresarial.

7.4.1. Modelo de Cooperación de Aplicación

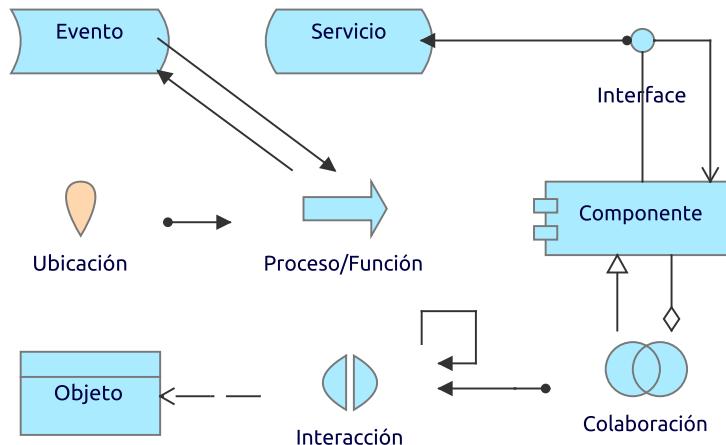


Figura 7.4: Modelo Cooperación de Aplicación

El punto de vista de cooperación de aplicación de la capa de aplicación consta de una gran serie de elementos que se articulan entre ellos para dar a conocer los componentes del proyecto y la relación existente entre ellos. Entre los componentes de este punto de vista se encuentra la ubicación, el evento, la interacción, el proceso que cumple y como principal el componente con su interfaz y servicio.

7.4.2. Caso de Cooperación de Aplicación

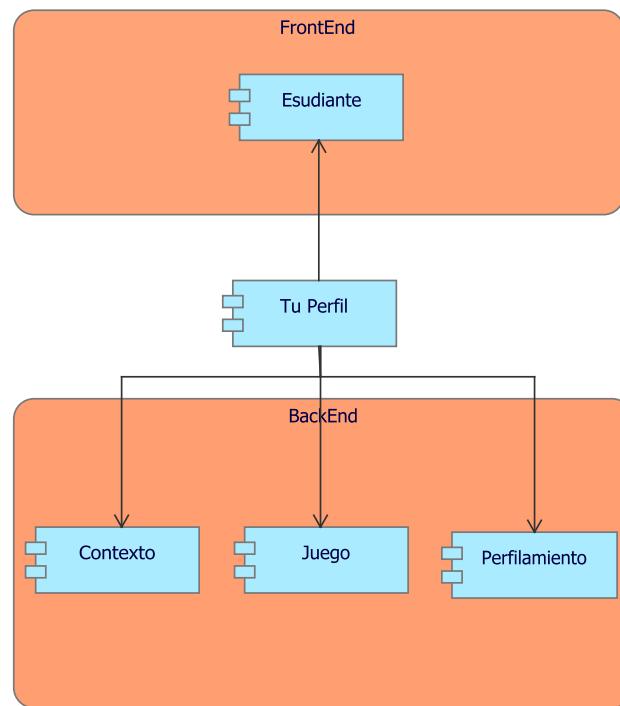


Figura 7.5: Caso Cooperación de Aplicación

En el caso del proyecto "Tu Perfil" para el punto de vista de cooperación de aplicación, se cuenta con un componente principal, el cual es el que hace las veces de orquestador, en la parte del back se ubican tres componentes que en su orden estricto son: en primer lugar el componente contexto, el cual da la aplicabilidad al juego, es decir, selección u orientación para la escogencia del juego, como aplica al juego para su perfilamiento; el juego con su interfaz de jugabilidad; el perfilamiento que es como dar un resultado de acuerdo al juego para perfilar al usuario y el estudiante, el que tiene la interacción o comunicación con el orquestador para acceder a realizar un perfilamiento.

7.5. Punto de Vista de Estructura de Aplicación

El punto de vista de la implementación y el despliegue muestra cómo se realizan una o más aplicaciones en la infraestructura. Esto comprende la asignación de las aplicaciones y componentes a los artefactos, y la asignación de la información utilizada por esas aplicaciones y componentes a la infraestructura de almacenamiento subyacente. El punto de vista de la implementación y la migración se utiliza para relacionar los programas y proyectos con las partes de la arquitectura que implementan. Esta vista permite modelar el alcance de los programas, proyectos, actividades de proyectos en términos de las metas que se realizan o los elementos individuales de la arquitectura que se ven afectados. Además, la forma en que los elementos son afectados puede indicarse anotando las relaciones.

7.5.1. Modelo de Estructura de Aplicación

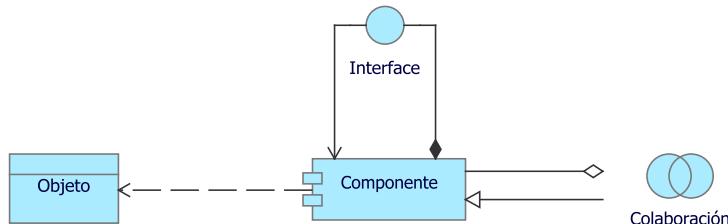


Figura 7.6: Modelo Estructura de Aplicación

Una interfaz de aplicación especifica cómo se puede acceder a la funcionalidad de un componente mediante otros elementos. Una interfaz de aplicación expone los servicios de aplicación al entorno. El mismo servicio de aplicación puede estar expuesto a través de diferentes interfaces, y la misma interfaz puede exponer múltiples servicios. En cierto sentido, una interfaz de aplicación especifica un tipo de contrato que un componente que expone esta interfaz debe cumplir. Esto puede incluir parámetros, protocolos utilizados, condiciones previas y posteriores y formatos de datos. Una interfaz de aplicación puede formar parte de un componente de la aplicación a través de la composición, lo que significa que estas interfaces son proporcionadas por ese componente, y pueden servir a otros componentes de la aplicación. Una interfaz de aplicación puede asignarse a servicios de aplicación, lo que significa que la interfaz expone estos servicios al entorno. El nombre de una interfaz de aplicación debería ser preferentemente un sustantivo.

7.5.2. Caso de Estructura de Aplicación

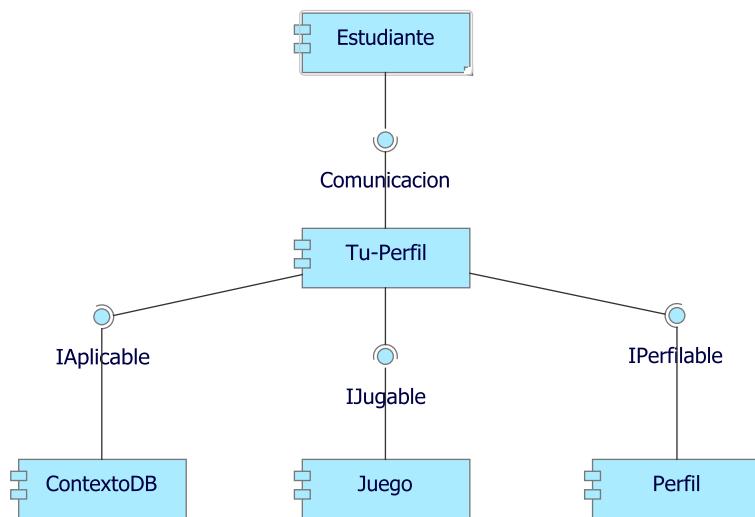


Figura 7.7: Caso Estructura de Aplicación

La estructura de aplicación para el producto TU-PERFIL, esta compuesta por cinco componentes incluyendo el mismo, que cumple la función de orquestar a los demás componentes a través de las interfaces provistas para cada uno de los servicios. A saber, cuenta con una interfaz ContextDB, la cual brinda información actualizada desde la base datos, sobre aquellas profesiones con una mayor demanda y ajustadas al contexto local, mediante su interfaz IAplicable. Juego, es otro componente que permite recopilar datos de perfilamiento mediante el concepto de la GAMIFICACIÓN de procesos y conceptos, valiéndose de su interfaz IJugable. Por otra parte, el componente Perfil realiza un tratamiento de datos para categorizar los datos a disposición, dentro de alguna de las categorías para perfiles a través de su interfaz IPerfilable. Por último, el componente estudiante dispone de una interfaz Comunicación para socializar los resultados obtenidos del proceso de acompañamiento y perfilamiento.

7.6. Punto de Vista de Uso de Aplicación

El punto de vista del uso de la aplicación describe cómo se usan las aplicaciones para admitir uno o más procesos comerciales y cómo las usan otras aplicaciones. Se puede utilizar para diseñar una aplicación identificando los servicios que necesitan los procesos de negocio y otras aplicaciones, o para diseñar procesos de negocio al describir los servicios que están disponibles. Además, dado que identifica las dependencias de los procesos comerciales con las aplicaciones, puede ser útil para los gerentes operativos responsables de estos procesos.

7.6.1. Modelo de Uso de Aplicación

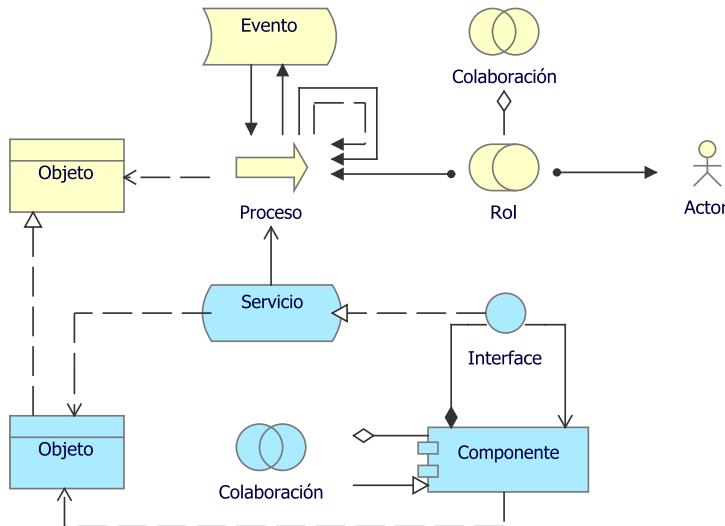


Figura 7.8: Modelo Uso de Aplicación

El punto de vista de Uso de aplicación es la interconexión entre la capa de negocio y la de aplicación, iniciando desde el proceso llegando hasta el componente por medio de la interfaz y el servicio que brinda este componente en el proceso mencionado. Las demás características de este punto de vista son: de la parte de negocio está el evento, el objeto, el actor, la colaboración y finalmente el proceso que se conecta con el servicio de la capa de aplicación y llega finalmente al componente por medio de la interfaz y el objeto.

7.6.2. Caso de Uso de Aplicación

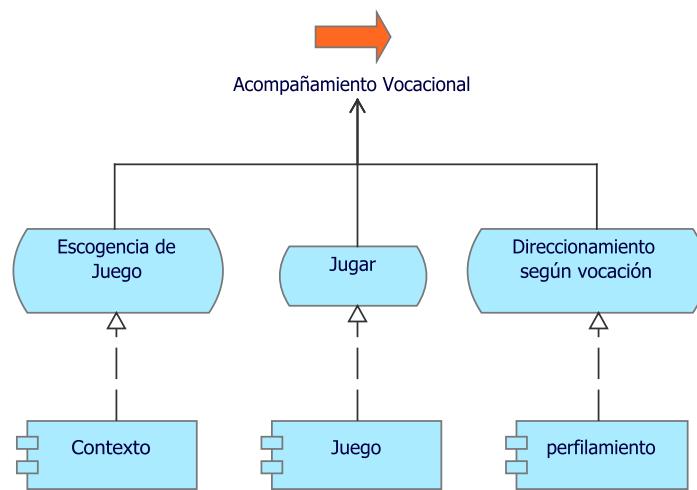


Figura 7.9: Caso Uso de Aplicación

En el caso del proyecto "Tu Perfil", se encuentra como proceso principal el acompañamiento vocacional, y para este proceso se encuentran tres componentes estrechamente relacionados y se realiza la conexión entre estos componentes y el proceso por medio del servicio que brindan, el primer componente es el de contexto, el cual brinda el servicio de la escogencia de juego; el segundo componente es el de juego, el cual brinda el servicio de jugar y finalmente, el tercer componente es el perfilamiento con el servicio del direccionamiento según la vocación.

Capítulo 8

Tecnología

8.1. Introducción

El principal elemento de estructura activa de la Capa de Tecnología es el nodo. Este elemento se utiliza para modelar entidades estructurales en esta capa. Modela estrictamente el aspecto estructural de un sistema: su comportamiento está modelado por una relación explícita con el elemento de comportamiento. Una interfaz de tecnología es el lugar (lógico) en el que se puede acceder a los servicios tecnológicos ofrecidos por un nodo mediante otros nodos o mediante componentes de aplicación de la Capa de Aplicación. Los nodos vienen en varias presentaciones, incluyendo software de dispositivos y sistemas. Un dispositivo modela un recurso físico computacional, sobre el cual se pueden desplegar artefactos para su ejecución. El software de sistema es un componente de software de infraestructura que se ejecuta en un dispositivo. Típicamente, un nodo consiste en un número de subnodos; por ejemplo, un dispositivo como un servidor y software de sistema para modelar el sistema operativo. Las interrelaciones de los componentes de la Capa de Tecnología están formadas principalmente por la infraestructura de comunicación. La trayectoria modela la relación entre dos o más nodos, a través de la cual estos nodos pueden intercambiar información. La realización física de un trayecto se modela con una red de comunicación; es decir, un medio de comunicación físico entre dos o más dispositivos (u otras redes).

- Un nodo representa un recurso computacional o físico que alberga, manipula o interactúa con otros recursos computacionales o físicos.
- Un dispositivo es un recurso físico TI en el que se pueden almacenar o desplegar programas y artefactos del sistema para su ejecución.

- El software del sistema representa el software que proporciona o contribuye a un entorno para almacenar, ejecutar y utilizar el software o los datos desplegados en él.
- Una colaboración tecnológica representa un agregado de dos o más nodos que trabajan juntos para realizar un comportamiento tecnológico colectivo.
- Una interfaz tecnológica representa un punto de acceso donde los servicios tecnológicos ofrecidos por un nodo se puede acceder.
- Una red de comunicaciones representa un conjunto de estructuras que conectan sistemas informáticos u otros dispositivos electrónicos para la transmisión, el enrutamiento y la recepción de datos.

8.2. Metamodelo

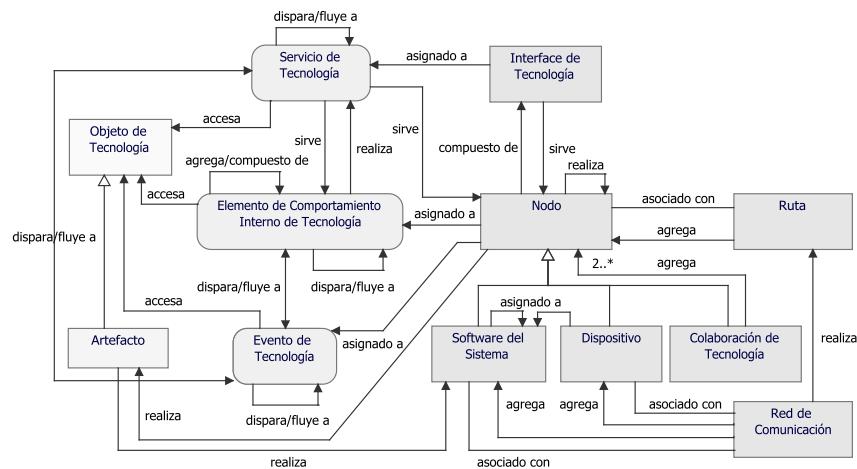


Figura 8.1: Metametamodelo Tecnología

La figura 8.1 da una visión general de los elementos de la Capa de Tecnología y sus relaciones. Siempre que sea aplicable, la concepción se extrae de la analogía con las Capas de Negocio y Aplicación. La Capa de Tecnología se utiliza típicamente para modelar la arquitectura tecnológica de la empresa, definida por el marco TOGAF como: "la estructura e interacción de los servicios de la plataforma, y los componentes tecnológicos lógicos y físicos".

8.3. Punto de Vista de Implementacion y Despliegue

El punto de vista de la implementación y el despliegue muestra cómo se realizan una o más aplicaciones en la infraestructura. Esto comprende la asignación de las aplicaciones y componentes a los artefactos, y la asignación de la información utilizada por esas aplicaciones y componentes a la infraestructura de almacenamiento subyacente.

Un artefacto representa un dato que se utiliza o se produce en un proceso de desarrollo de software, o por el despliegue y funcionamiento de un sistema informático. Un artefacto representa un elemento tangible en el mundo de la informática. El artefacto es una especialización del objeto tecnológico. Se suele utilizar para modelar productos (software) como archivos de origen, ejecutables, scripts, tablas de bases de datos, mensajes, documentos, especificaciones y archivos modelo. Una instancia (copia) de un artefacto puede ser desplegada en un nodo. Un artefacto puede utilizarse para representar un componente de datos físicos que realiza un objeto de datos.

Un componente de aplicación o software de sistema puede ser realizado por uno o más artefactos. Un objeto de datos puede ser realizado por uno o más artefactos. Se puede asignar un nodo a un artefacto para modelar que el artefacto está desplegado en el nodo. Así pues, las dos formas típicas de utilizar el elemento del artefacto son como componente de ejecución o como fichero de datos. De hecho, éstas podrían definirse como especializaciones del elemento del artefacto. El nombre de un artefacto debe ser preferentemente el nombre del archivo que representa; por ejemplo, orden.jar. Un artefacto puede consistir en sub artefactos.

8.3.1. Modelo de Implementacion y Despliegue

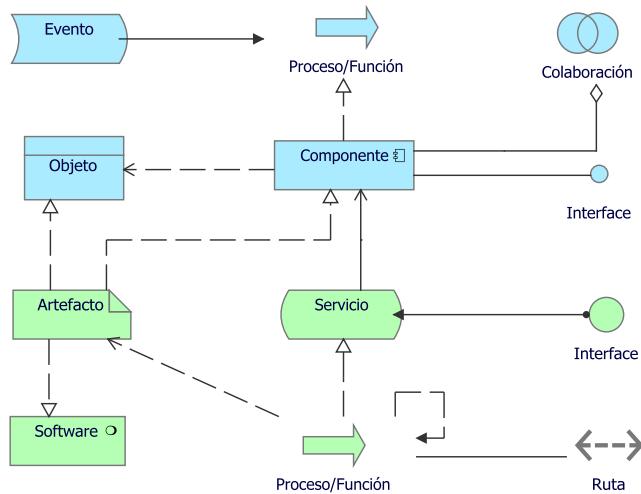


Figura 8.2: Modelo Implementacion y Despliegue

Un objeto tecnológico modela los elementos de la estructura pasiva que son utilizados y procesados por la infraestructura. Un artefacto es una pieza física de información que se utiliza o se produce en un proceso de desarrollo de software, o por el despliegue y funcionamiento de un sistema. Es la representación, en forma de, por ejemplo, un archivo, de un objeto de datos o un componente de aplicación, y puede desplegarse en un nodo. El elemento del artefacto se ha tomado de UML. Un objeto tecnológico representa un elemento pasivo que es usado o producido por el comportamiento tecnológico. Los objetos tecnológicos representan los objetos "físicos" manipulados por la infraestructura de una empresa. Los objetos tecnológicos son elementos abstractos, es decir, no están instanciados en modelos sino que sirven como el tipo genérico de las cosas manipuladas por la Capa de Tecnología. Esto puede incluir tanto artefactos (por ejemplo, archivos) como material físico. Se puede acceder a los objetos tecnológicos por medio del comportamiento tecnológico (funciones, procesos, interacciones, eventos y servicios). Un objeto tecnológico puede tener relaciones de asociación, especialización, agregación o composición con otros objetos tecnológicos. Un objeto tecnológico puede realizar un objeto de datos o un objeto de negocios. Puede realizarse mediante un artefacto o material (de los elementos físicos). El nombre de un objeto tecnológico debe ser preferentemente un sustantivo.

8.3.2. Caso de Implementacion y Despliegue

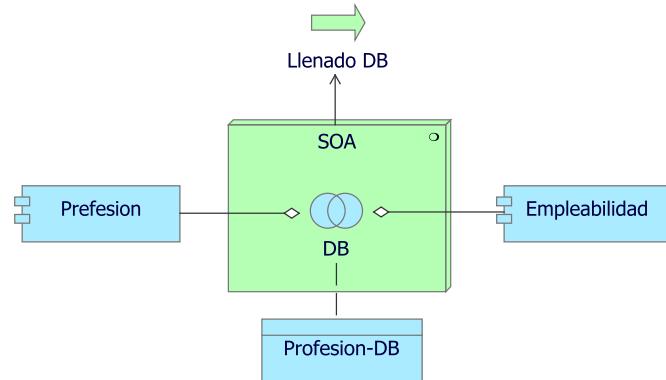


Figura 8.3: Caso Implementacion y Despliegue

El proceso tecnológico referente al llenado de la base de datos, corresponde a una colaboración entre el componente de la aplicación Profesión y el componente externo Empleabilidad, dando como resultado la base datos de profesiones con mayor demanda en el ámbito local y fuente estadística para el posterior perfilamiento del componente Estudiante. Asimismo, se visualiza el sistema de software modelado mediante una arquitectura orientada a servicios, que facultará ese proceso tecnológico de llenado de la base de datos. En la capa de aplicación, desarrollamos una arquitectura de orquestación que permitió el modelamiento de componentes, ahora mediante la capa tecnológica y elementos tecnológicos distribuidos específicamente, además de controlar el flujo entre los componentes gracias a la arquitectura de orquestación, podemos agregar elementos externos a nuestro modelo de aplicación local.

8.4. Punto de Vista de Tecnología

El punto de vista de la tecnología contiene los elementos de tecnología de software y hardware que soportan la Capa de Aplicación, tales como dispositivos físicos, redes o software del sistema (por ejemplo, sistemas operativos, bases de datos y middleware). Un proceso tecnológico representa una secuencia de comportamientos tecnológicos que logran un resultado específico.

8.4.1. Modelo de Tecnología

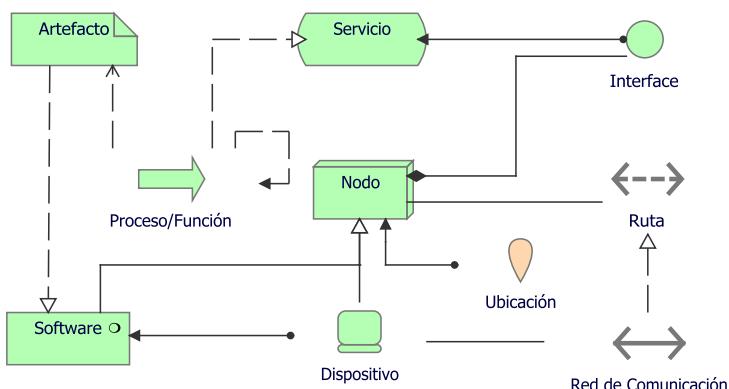


Figura 8.4: Modelo de Tecnología

Por otra parte, un proceso tecnológico describe el comportamiento interno de un nodo; para el usuario de ese nodo, este proceso es invisible. Si su comportamiento es expuesto externamente, esto se hace a través de uno o más servicios de tecnología. Un proceso tecnológico se abstrae de la forma en que se implementa y sólo se especifica el comportamiento necesario. Así mismo, puede usar objetos tecnológicos como entrada y usarlos o transformarlos para producir otros objetos tecnológicos como salida. Un proceso tecnológico puede realizar servicios tecnológicos. Otros servicios tecnológicos pueden servir (ser utilizados por) un proceso tecnológico. Además, Un proceso tecnológico puede acceder a los objetos tecnológicos. Se puede asignar un nodo a un proceso tecnológico, lo que significa que este nodo realiza el proceso. El nombre de un proceso tecnológico debe identificar claramente una serie de comportamientos tecnológicos; por ejemplo, "Secuencia de arranque del sistema.^o Replicar la base de datos".

8.4.2. Caso de Tecnología

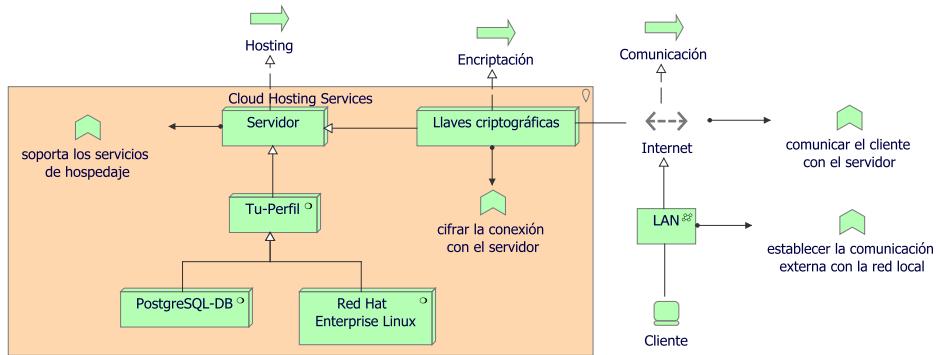


Figura 8.5: Caso de Tecnología

Para esta capa, algunos de los requerimientos funcionales del software Tu-Perfil, están soportados en una arquitectura serverless para el almacenamiento (hosting) de la aplicación; específicamente, a partir del servicio de plataforma en la nube, está compuesto de un AMI de Red Hat Enterprise 8 y un motor de base de datos PostgreSQL 13. Asimismo, se dispone de un manejador de llaves encriptadas (KMS) para el cifrado de la conexión al servidor que contribuye con el proceso tecnológico de comunicación, a través de la red de comunicación global Internet.

Puesto que Internet conforma el elemento de ruta (o path) de nuestra capa tecnológica, se hace evidente que también hace referencia a la otra parte del proceso de comunicación encargado de la comunicación entre el cliente y el servidor de la aplicación. Luego, se dispone para el elemento de la capa, red de comunicación, una red de área local (LAN), la cual está encargada de establecer la comunicación externa con la intranet del dispositivo cliente de la arquitectura.

8.5. Punto de Vista de Uso de Tecnología

El punto de vista de la utilización de la tecnología muestra cómo las aplicaciones son apoyadas por la tecnología de software y hardware: los servicios tecnológicos son suministrados por los dispositivos; el software y las redes del sistema son suministrados a las aplicaciones. Este punto de vista desempeña un papel importante en el análisis del rendimiento y la escalabilidad, ya que relaciona la infraestructura física con el mundo lógico de las aplicaciones. Es muy útil para determinar los requisitos de rendimiento y calidad de la infraestructura en función de las exigencias de las diversas aplicaciones que la utilizan.

8.5.1. Modelo de Uso de la Tecnología

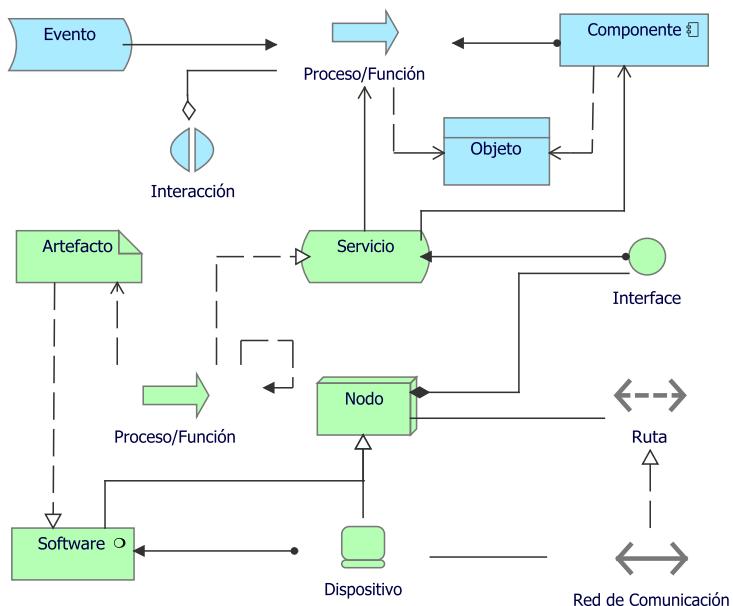


Figura 8.6: Modelo Implementacion y Despliegue

Una función tecnológica describe el comportamiento interno de un nodo; para el usuario de un nodo que realiza una función tecnológica, esta función es invisible. Si su comportamiento es expuesto externamente, esto se hace a través de uno o más servicios tecnológicos. Una función tecnológica se abstracta de la forma en que se implementa. Sólo se especifica el comportamiento

necesario. Una función de tecnología puede realizar servicios de tecnología. Los servicios tecnológicos de otras funciones tecnológicas pueden servir a las funciones tecnológicas. Una función tecnológica puede acceder a los objetos tecnológicos. Se puede asignar un nodo a una función tecnológica (lo que significa que el nodo realiza la función tecnológica). El nombre de una función tecnológica debe ser preferentemente un verbo sustantivado.

8.5.2. Caso de Uso de la Tecnología

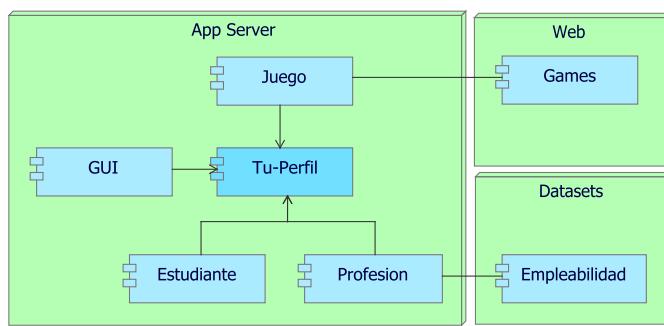


Figura 8.7: Caso de Uso de la Tecnología

Para nuestro caso, en el servidor de aplicaciones vamos a desplegar los componentes descritos en la capa de aplicación, a saber, el componente orquestador Tu-Perfil, los componentes pertenecientes al core de la aplicación, como lo son el componente Profesión, Juego, y Estudiante, además del componente del front, GUI. Por otra parte, se especifican dos componentes externos, el primero de ellos denominado Games, el cual, nos permite integrar juegos online que proporcionan datos sobre las partidas de los juegos y sus correspondientes puntajes en cada una de las modalidades o categorías para ser enviadas y analizadas para el perfilamiento del estudiante. Luego, se especifica el componente Empleabilidad, que nos brinda una estadística sobre las profesiones con mayor demanda en períodos de tiempo ajustables mediante el uso de diferentes datasets.

8.6. Punto de Vista Estructura de Información

contenido....

8.6.1. Modelo de Implementacion y Despliegue

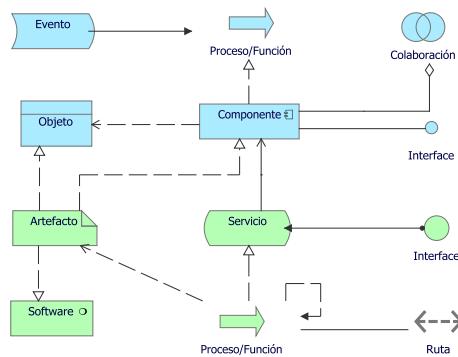


Figura 8.8: Modelo Implementacion y Despliegue

descripcion...

8.6.2. Caso de Implementacion y Despliegue

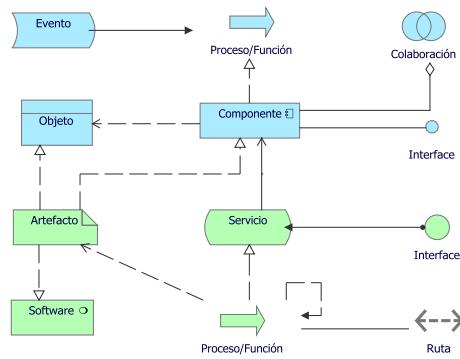


Figura 8.9: Caso Implementacion y Despliegue

descripcion...

8.7. Punto de Vista de Realización de Servicio

contenido....

8.7.1. Modelo de Implementacion y Despliegue

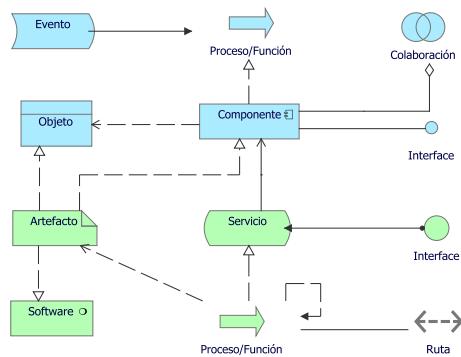


Figura 8.10: Modelo Implementacion y Despliegue

descripcion...

8.7.2. Caso de Implementacion y Despliegue

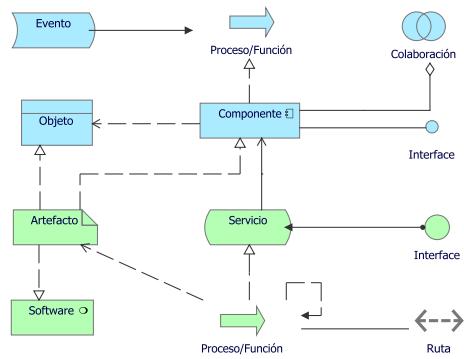


Figura 8.11: Caso Implementacion y Despliegue

descripcion...

8.8. Punto de Vista Físico

contenido....

8.8.1. Modelo de Implementacion y Despliegue

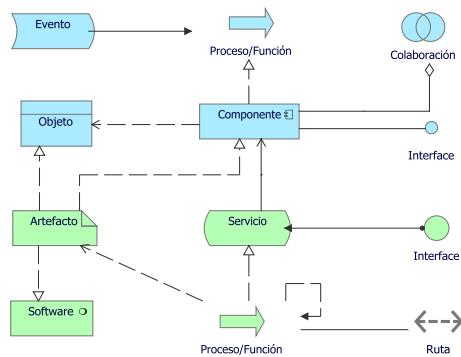


Figura 8.12: Modelo Implementacion y Despliegue

descripcion...

8.8.2. Caso de Implementacion y Despliegue

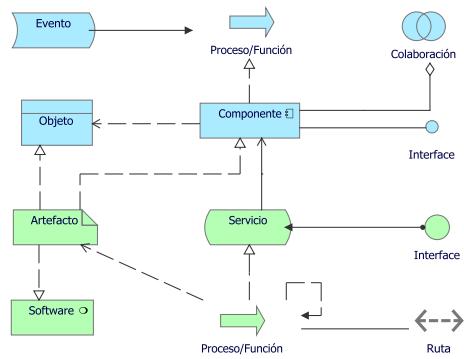


Figura 8.13: Caso Implementacion y Despliegue

descripcion...

8.9. Punto de Vista de Capas

contenido....

8.9.1. Modelo de Implementacion y Despliegue

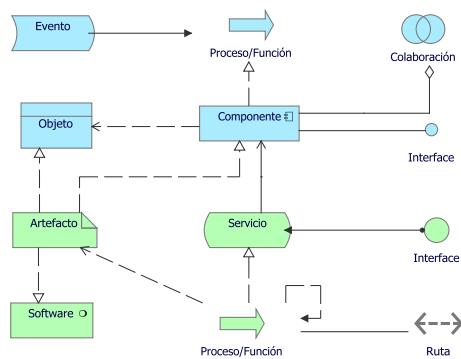


Figura 8.14: Modelo Implementacion y Despliegue

descripcion...

8.9.2. Caso de Implementacion y Despliegue

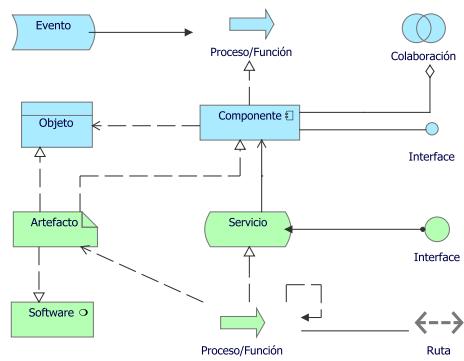


Figura 8.15: Caso Implementacion y Despliegue

descripción...

Capítulo 9

Proyecto

9.1. Introducción

La capa de Proyecto (Implementación y Despliegue) está compuesta de los siguientes elementos:

- Un paquete de trabajo representa una serie de acciones identificadas y diseñadas para lograr resultados específicos dentro de las limitaciones de tiempo y recursos especificadas.
- Un entregable representa un resultado definido con precisión de un paquete de trabajo.
- Un evento de implementación es un elemento de comportamiento que denota un cambio de estado relacionado con la implementación o la migración.
- Una meseta representa un estado relativamente estable de la arquitectura que existe durante un período de tiempo limitado.
- Una brecha representa una declaración de la diferencia entre dos p

Una brecha se asocia con los conceptos centrales que son exclusivos de una de las mesetas unidas por la brecha; es decir, los conceptos centrales que constituyen la diferencia entre estas mesetas. Un entregable puede realizar, entre otros, la implementación de una arquitectura o una parte de una arquitectura. Por lo tanto, cualquiera de los conceptos del lenguaje central de ArchiMate puede estar vinculado a un entregable por medio de una relación de realización.

Como la mayoría de los conceptos del lenguaje central, un elemento compuesto puede ser un paquete de trabajo agregado o un entregable. También pueden definirse relaciones más débiles. Por ejemplo, la relación de asociación puede utilizarse para mostrar que partes de la arquitectura se ven afectadas de alguna manera por determinados paquetes de trabajo.

9.2. Metamodelo

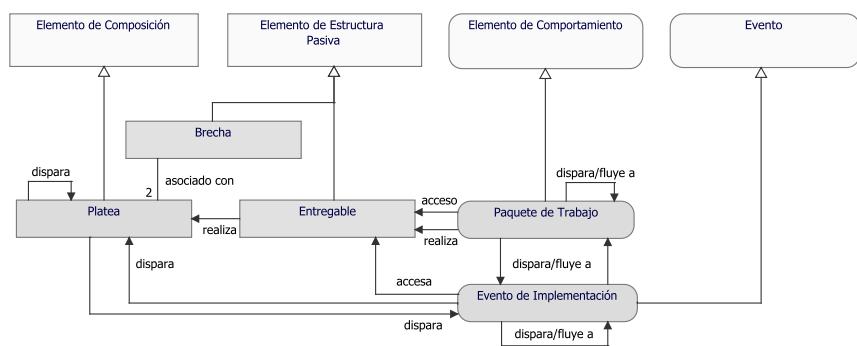


Figura 9.1: Metamodelo Proyecto

En la figura 9.1 se presenta un panorama general de los elementos de aplicación y migración y sus relaciones.

Los elementos de implementación y migración utilizan las relaciones estándar de ArchiMate. Se puede asignar una función comercial a un paquete de trabajo. Una meseta está ligada a una arquitectura que es válida durante un cierto período de tiempo. Para indicar qué partes de la arquitectura pertenecen a una cierta meseta, una meseta puede agregar o componer cualquiera de los conceptos del lenguaje central de ArchiMate.

En sentido estricto, las relaciones entre los elementos de implementación y migración y los elementos de motivación son relaciones indirectas; por ejemplo, un entregable realiza un requerimiento o una meta a través de la realización de un elemento central de ArchiMate (por ejemplo, un componente de aplicación, un proceso de negocios o un servicio). Sin embargo, sigue siendo útil hacer explícitas esas relaciones, para mostrar directamente que un entregable es necesario para realizar ciertos requisitos y objetivos.

Además, los objetivos, resultados, capacidades y requisitos pueden asociarse con una cierta meseta; por ejemplo, ciertos requisitos pueden ser sólo aplicables a la Arquitectura de destino, mientras que otros pueden aplicarse a una cierta Arquitectura de transición.

Del mismo modo, las mesetas pueden utilizarse para la planificación basada en la capacidad. Esto puede modelarse mediante las relaciones de agregación o composición. Los objetivos, resultados, capacidades y requerimientos pueden ser agregados o compuestos en mesetas. Los requisitos y capacidades pueden realizarse por medio de los resultados. Dado que los resultados y las metas se realizan por medio de las capacidades y los requisitos, también pueden realizarse indirectamente por medio de los productos.

9.3. Punto de Vista de Proyecto

contenido....

9.3.1. Modelo de Proyecto

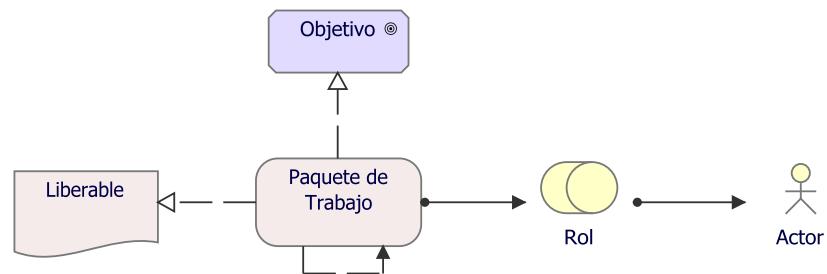


Figura 9.2: Modelo Proyecto

descripcion...

9.3.2. Caso de Proyecto

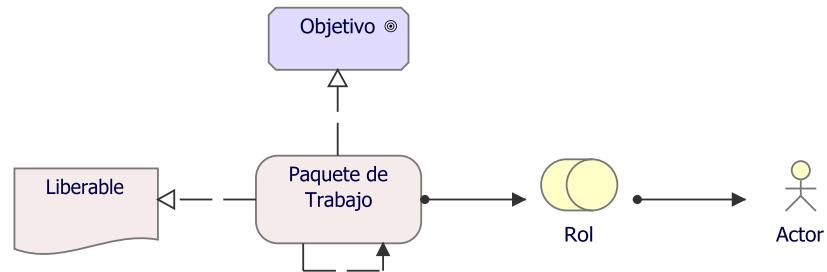


Figura 9.3: Caso Proyecto

descripcion...

9.4. Punto de Vista de Migración

9.5. Punto de Vista de Implementación y Migración

Parte III

DISEÑO

Capítulo 10

Creacionales

10.1. Introducción

contenido...

10.1.1. Patrón ...

contenido...

Realizacion del Modelo....

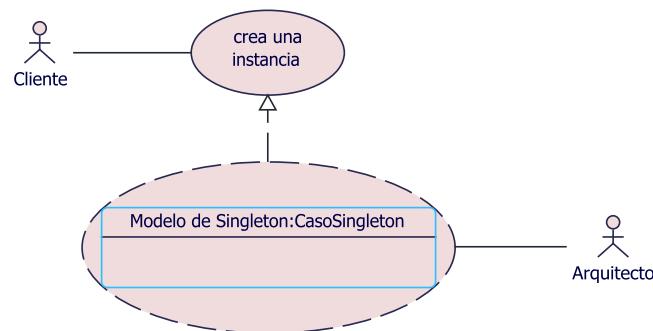


Figura 10.1: Modelo de Realizacion Singleton

contenido..

Funcionamiento del Modelo....

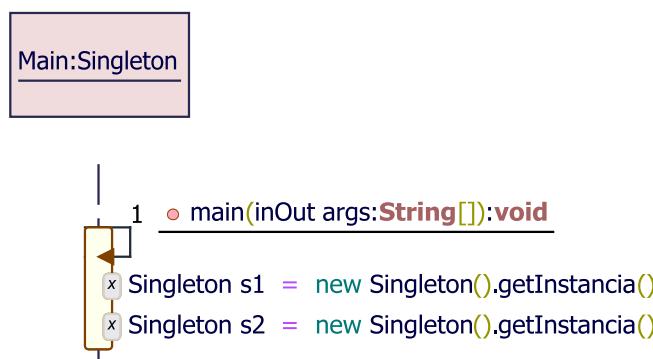


Figura 10.2: Modelo de Funcion Singleton

contenido..

Estructura del Modelo

contenido..

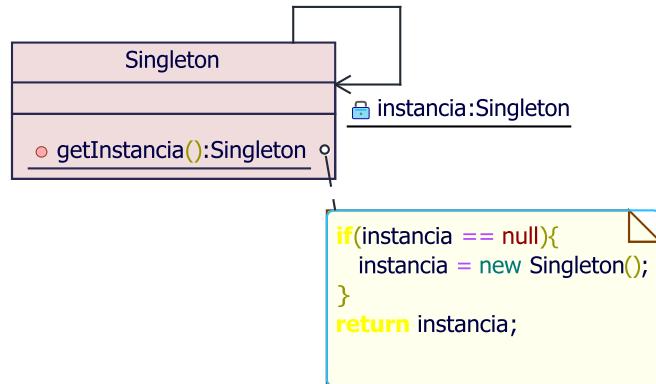


Figura 10.3: Modelo de Estructura Singleton

Codigo del Modelo....

contenido..

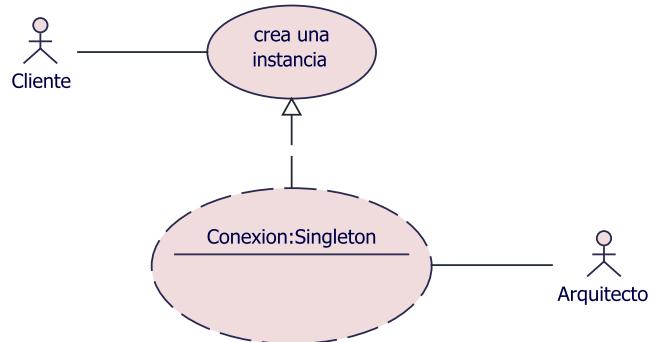
Realizacion del Caso....

Figura 10.4: Caso de Realización Singleton

contenido..

Funcionamiento del Caso....

contenido..

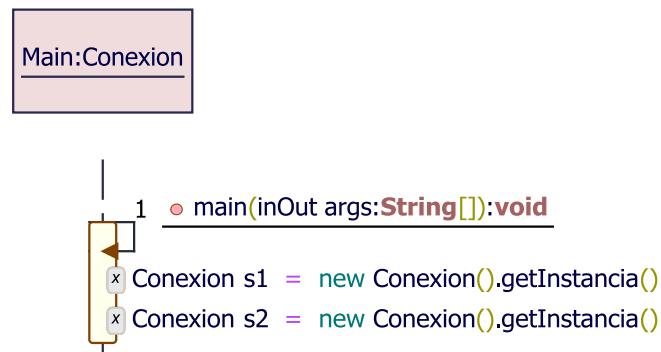


Figura 10.5: Caso de Funcion Singleton

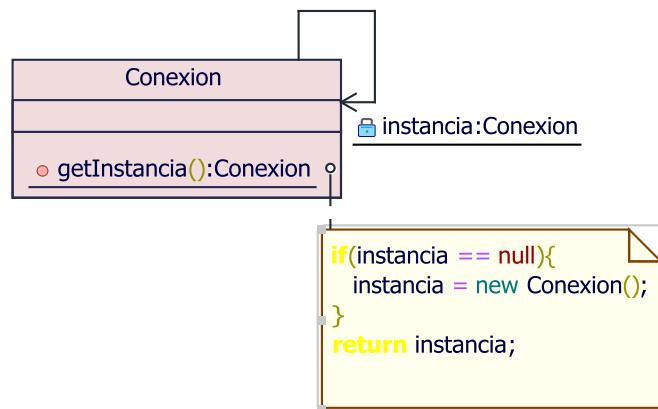


Figura 10.6: Caso de Estructura Singleton

Estructura del Caso....

contenido..

Codigo del Caso....

Parte IV

REFLEXIONES

Capítulo 11

Conclusiones

11.1. Introducción

contenido...

Bibliografía

- [1] *Archimate® 3.1 Specification.*
- [2] V. Ganapathi Puppala. Vliw - simd processor based scalable architecure for parallel classifier node computing. In *2013 3rd IEEE International Advance Computing Conference (IACC)*, pages 1496–1502, 2013.
- [3] P. Lall, D. Iyengar, S. Shantaram, D. Panchagade, and J. Suhling. Development of survivability envelopes for snag leadfree packaging architectures under shock and vibration. In *2008 11th Intersociety Conference on Thermal and Thermomechanical Phenomena in Electronic Systems*, pages 822–835, 2008.
- [4] T. Pitchaiah, P. Sowmya, and P. V. Sridevi. Asic realization of fir digital filters — a comparision study of power, area and delay for various architectures. In *2015 13th International Conference on Electromagnetic Interference and Compatibility (INCEMIC)*, pages 259–262, 2015.
- [5] M. Wenjing and S. Mei. An optimal authorization method based on integrated aaa architecure with pana mechanism in heterogeneous network. In *2008 International Conference on MultiMedia and Information Technology*, pages 689–692, 2008.