****

Proyecto – Casa Inteligente

Documento de Arquitectura del Sistema  
(SAD)



**Realizado por:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Persona** | **Rol** | **Código Uniandes** |
| Carlos Ernesto González Vargas | Líder del Grupo | 200819123 |
| Sandra Milena Gómez Ríos | Líder de Planeación | 201110951 |
| Andrés Mauricio Erazo Benavides | Líder de Soporte | 201110949 |
| David Pérez Chibuque | Líder de Calidad | 201117818 |
| Willian Alejandro Idrobo Luna | Líder de Desarrollo | 201110544 |
| Erik Fernando Arcos Franco | Líder de Desarrollo | 201110856 |

**Control de versiones**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Versión** | **Fecha** | **Autor** | **Descripción del Cambio** |
| 1.00 | Junio 05 de 2011 | Ingenium | Creación del documento |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

**Tabla de Contenido**

[Listado de Figuras 3](#_Toc294997725)

[Listado de Tablas 4](#_Toc294997726)

[Sección 1. Descripción del Documento 5](#_Toc294997727)

[1.1 Propósito y Audiencia 5](#_Toc294997728)

[1.2 Organización del Documento 5](#_Toc294997729)

[1.3 Convenciones 5](#_Toc294997730)

[1.4 Terminología y Definiciones 5](#_Toc294997731)

[1.5 Documentos Relevantes 5](#_Toc294997732)

[Sección 2. Generalidades del Proyecto 6](#_Toc294997733)

[2.1 Problema a Resolver 6](#_Toc294997734)

[2.2 Descripción General del Sistema a Desarrollar 6](#_Toc294997735)

[2.3 Objetivos 6](#_Toc294997736)

[2.4 Stakeholders 6](#_Toc294997737)

[Sección 3. Motivadores Arquitecturales 8](#_Toc294997738)

[3.1 Motivadores de Negocio 8](#_Toc294997739)

[3.2 Restricciones de Tecnología 9](#_Toc294997740)

[3.2 Restricciones de Negocio 10](#_Toc294997741)

[3.3 Atributos de Calidad 10](#_Toc294997742)

[3.3.1 Árbol de Utilidad 10](#_Toc294997743)

[3.3.2 Escenarios de Calidad 12](#_Toc294997744)

[Sección 4. Contexto 13](#_Toc294997745)

[4.1 Escenarios Operacionales 13](#_Toc294997746)

[4.1.1 Escenario XX 13](#_Toc294997747)

[Sección 5. Puntos de Vista y Modelos Arquitecturales 15](#_Toc294997748)

[5.1 Punto de Vista Funcional 16](#_Toc294997749)

[5.1.1 Modelo de Componentes 16](#_Toc294997750)

[5.2 Punto de Vista de Despliegue 17](#_Toc294997751)

[5.2.1 Descripción 17](#_Toc294997752)

[5.2.2 Modelos de Plataforma de Ejecución 17](#_Toc294997753)

[5.2.3 Modelos de Red 17](#_Toc294997754)

[5.2.4 Modelos de Dependencia Tecnológica 17](#_Toc294997755)

[5.3 Punto de Vista de Información 17](#_Toc294997756)

[5.3.1 Descripción 17](#_Toc294997757)

[5.3.2 Modelos de Estructuras Estáticas de Datos 17](#_Toc294997758)

[5.3.3 Modelos de Flujo de Información 18](#_Toc294997759)

[5.3.4 Modelos de Ciclo de Vida de Información 18](#_Toc294997760)

[5.4 Punto de Vista de Concurrencia 19](#_Toc294997761)

[5.4.1 Descripción 19](#_Toc294997762)

[5.4.2 Modelos 19](#_Toc294997763)

[5.5 Punto de Vista de Desarrollo 19](#_Toc294997764)

[5.5.1 Descripción 19](#_Toc294997765)

[5.5.2 Modelos 19](#_Toc294997766)

[Sección 6. Relaciones entre los Puntos de Vista 21](#_Toc294997767)

[Sección 7. Evaluación de la Arquitectura 22](#_Toc294997768)

[7.1 ATAM 22](#_Toc294997769)

[7.2 Experimentación 22](#_Toc294997770)

[Sección 8. Directorio 24](#_Toc294997771)

# Listado de Figuras

# Listado de Tablas

[Tabla 1 Listado de los Stakeholders 8](#_Toc295001128)

[Tabla 2: Stakeholders y Espectativas 9](#_Toc295001129)

# Sección 1. Descripción del Documento

## Propósito y Audiencia

El Documento de Arquitectura del Sistema presenta la arquitectura de software propuesta para el proyecto “Casa Inteligente” para la empresa AlpesSmartHome (ASH). Se pretende por medio de este documento brindarle a los miembros de la empresa AlpesSmartHome (ASH) interesados, una visión global y comprensible del diseño general para el proyecto “Casa Inteligente”.

## 1.2 Organización del Documento

El documento se organiza y desarrolla de la siguiente manera:

En la sección 1 se presenta una descripción del documento en cuanto al propósito, público objetivo y terminología usada.

En la sección 2 encontrará las generalidades del proyecto donde se describe el problema a resolver, la propuesta de solución a desarrollar, los objetivos y los stakeholders involucrados.

En la sección 3 se describen los motivadores de negocio, restricciones y atributos de calidad (junto con sus respectivos escenarios de calidad y árbol de utilidad) considerados en el proyecto “Casa Inteligente”.

Por último en la sección 4 se presentan los escenarios operacionales considerados.

## 1.3 Convenciones

## 1.4 Terminología y Definiciones

**SAD**: Documento de Arquitectura del Sistema

**ASH**: Empresa AlpesSmartHome

**RFID:** Siglas de “Radio Frequency Identification” o Identificación por radiofrecuencia.

## 1.5 Documentos Relevantes

|  |
| --- |
| Listado de documentos relevantes, utilizados durante el desarrollo de la arquitectura |

# Sección 2. Generalidades del Proyecto

## 2.1 Problema a Resolver

|  |
| --- |
| Breve descripción del problema o problemas más relevantes que tiene el cliente en este momento. |

## 2.2 Descripción General del Sistema a Desarrollar

|  |
| --- |
| Esta sección describe la funcionalidad y el propósito del sistema o subsistemas cuya arquitectura es descrita en este documento. |

## 2.3 Objetivos

|  |
| --- |
| Esta sección describe los objetivos generales de la arquitectura del sistema dentro del contexto del ciclo de vida del proyecto. |

## 2.4 Stakeholders

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Esta sección presenta una lista de los stakeholders involucrados en el proyecto. Para cada uno de ellos, se deben listar los concerns que van a ser tenidos en cuenta en el documento de arquitectura. Esta información se presenta en forma de matriz, donde las filas representan los stakeholders y las columnas los concerns. Cada celda determina el grado de relevancia del concern para el stakeholder (Tabla 2). Finalmente, basados en los concerns relevantes a cada stakeholder se dermina los puntos de vista que se le presentarán.  El standard ANSI/IEEE 1471-2000 propone que al menos los siguientes stakeholders sean considerados: usuarios, clientes, desarrolladores y administradores. | | |
| Customer  Application software developers  Infrastructure software developers  End users  Application system engineers  Application hardware engineers | Project manager  Communications engineers  Chief Engineer/Chief Scientist  Program management  System and software integration and test engineers  Safety engineers and certifiers | External organizations  Operational system managers  Trainers  Maintainers  Auditors  Security engineers and certifiers |

Tabla 1 Listado de los Stakeholders

| Stakeholder | Descripción |
| --- | --- |
| Project Manager | Miembro de la empresa AlpesSmartHome(ASH) y gerente del proyecto “Casa Inteligente”. Encargado de licitar y seleccionar la arquitectura de software que satisfaga las necesidades del proyecto. |
| Propietario | Propietarios de las viviendas. Son los compradores y/o clientes de la empresa AlpesSmartHome (ASH) y más específicamente, los usuarios finales del sistema que se pretende desarrollar. |
| Comerciales | Empleados de la empresa AlpesSmartHome (ASH) que conforman el equipo comercial de la empresa. Son los encargados de convencer y vender los inmuebles al cliente (propietarios). |
| Gerente | Miembro de la empresa AlpesSmartHome (ASH). Gerente encargado de tomar las decisiones de negocio y maneja todo el tema financiero (presupuesto y aprobaciones para el proyecto “Casa Inteligente”) |
| Director Departamento IT | Miembro de la empresa AlpesSmartHome (ASH).Dirige el departamento de tecnología de la empresa y será el encargado de administrar la solución desarrollada. |

Tabla : Stakeholders y Espectativas

| Stakeholder | Expectativas |
| --- | --- |
| Gerente | El proyecto se realice dentro del costo, tiempo y alcance planeado.  Con el desarrollo del sistema se incrementen las ventas de los inmuebles. |
| Project Manager | El tiempo de implementación del proyecto sea de 4 meses.  El alcance y el costo se cumpla de acuerdo a lo planeado. |
| Comerciales | El sistema cumpla con estándares de usabilidad (fácil de usar, fácil de administrar).  Incrementar sus promedios de ventas. |
| Propietario | El sistema sea confiable, seguro y fácil de usar. |
| Director Departamento IT | El sistema sea seguro y no ponga en riesgo ni la seguridad del mismo sistema, ni la de la empresa.  El sistema se pueda recuperar rápidamente ante un fallo o caída.  El sistema tenga alta disponibilidad y sea escalable.  El sistema sea fácil de administrar. |

# Sección 3. Motivadores Arquitecturales

## 3.1 Motivadores de Negocio

|  |
| --- |
| Esta sección busca identificar los motivadores de negocio de la organización. Normalmente estos motivadores son encontrados, respondiendo a las preguntas:   * Cómo genera utilidad la organización * De dónde provienen las utilidades de la organización? * Cuáles son los elementos claves del negocio?   En resumen, un motivador de negocio es una descripción corta que define clara y específicamente los resultados deseados de negocio de una organización así como las actividades necesarias para lograrlos. Los motivadores de negocio deben ser: Específicos, Medibles, Agresivos pero viables, Orientados al resultado y limitados en el tiempo.  El objetivo es hacer una lista priorizada de motivadores de negocio.  Ayuda para su uso:   * **El nombre del motivador**: Sigue en general la regla: <verbo> + <elemento a medir> + <área de énfasis>   + Ejemplo: Incrementar ventas en las áreas metropolitanas * **La descripción del motivador:** Sigue en general la regla: <Retorno esperado del negocio>+ Mediante+ <Actividad planeada de negocio>   + Ejemplo: Incrementar ventas en 15 % mediante la apertura de nuevas oficinas * **La medida:** Define en una frase como valorar el impacto en el negocio del motivador. Se organiza por rangos y se determina para cada rango, la unidad de medida del impacto. Adicionalmente, se definen los valores mínimos y máximos para cada rango de impacto.   + Ejemplo:   + Medida: Crecimiento de las ventas en áreas metropolitanas medido en millones de pesos   Ninguna : 0 – 0.9 millones  Bajo: 1 millón – 99 millones  Moderado: 100 y 499 millones  Fuerte: 500 y 899 millones  Muy Fuerte: 900 millones o más   * La asociación con el negocio define el motivador a que área organizacional pertenece:   + Ejemplo:   + Definido Por: Gerente de Ventas   + Ejecutado Por: Director y Ejecutivos de Ventas   + Ubicación en el portafolio: Servicios persona a persona |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del Motivador**  **de Negocio** | **Descripción del Motivador de Negocio** | | |
|  |  | | |
| **Medida del Impacto** | | | |
|  | | | |
| **Rangos** | **Cota Mínima** | | **Cota Máxima** |
| Ninguno |  | |  |
| Bajo |  | |  |
| Moderado |  | |  |
| Fuerte |  | |  |
| Muy Fuerte |  | |  |
| Asociación del Motivador con el Negocio | Definido Por: |  | |
| Ejecutador Por: |  | |
| Ubicación en el Portafolio del negocio |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del Motivador**  **de Negocio** | **Descripción del Motivador de Negocio** | | |
|  |  | | |
| **Medida del Impacto** | | | |
|  | | | |
| **Rangos** | **Cota Mínima** | | **Cota Máxima** |
| Ninguno |  | |  |
| Bajo |  | |  |
| Moderado |  | |  |
| Fuerte |  | |  |
| Muy Fuerte |  | |  |
| Asociación del Motivador con el Negocio | Definido Por: |  | |
| Ejecutador Por: |  | |
| Ubicación en el Portafolio del negocio |  | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nombre del Motivador**  **de Negocio** | **Descripción del Motivador de Negocio** | | |
|  |  | | |
| **Medida del Impacto** | | | |
|  | | | |
| **Rangos** | **Cota Mínima** | | **Cota Máxima** |
| Ninguno |  | |  |
| Bajo |  | |  |
| Moderado |  | |  |
| Fuerte |  | |  |
| Muy Fuerte |  | |  |
| Asociación del Motivador con el Negocio | Definido Por: |  | |
| Ejecutador Por: |  | |
| Ubicación en el Portafolio del negocio |  | |

## 3.2 Restricciones de Tecnología

|  |
| --- |
| Esta sección describe las restricciones de tecnología impuestas por la organización y/o el dominio del problema |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID Restricción** | **Tipo:**  Tecnología ( )  Negocio ( ) | **Nombre** |
| **Descripción:** |  | |
| **Establecida por:** |  | |
| **Alternativas:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |

## 3.2 Restricciones de Negocio

|  |
| --- |
| Esta sección describe las restricciones de negocio impuestas por la organización y/o el dominio del problema |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ID Restricción** | **Tipo:**  Tecnología ( )  Negocio ( ) | **Nombre** |
| **Descripción:** |  | |
| **Establecida por:** |  | |
| **Alternativas:** |  | |
| **Observaciones:** |  | |

## 3.3 Atributos de Calidad

### 3.3.1 Árbol de Utilidad

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Atributo de Calidad: | | Eficiencia | |
| Tiempo | ID | Descripción | Prioridad |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Recursos |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Atributo de Calidad: | | Fiabilidad | |
| Tolerancia a Fallas | ID | Descripción | Prioridad |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Recuperabilidad |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Disponibilidad |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Atributo de Calidad: | | Mantenimiento | |
| Modificación | ID | Descripción | Prioridad |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Facilidad de Pruebas |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Estabilidad |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Flexibilidad |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Escalabilidad |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Atributo de Calidad: | | Seguridad | |
| Integridad | ID | Descripción | Prioridad |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Confidencialidad |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Disponibilidad |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

### 3.3.2 Escenarios de Calidad

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Escenario de Calidad #** | |  | **Stakeholder:** |  |
| **Atributo de Calidad** |  | | | |
| **Justificación** |  | | | |
| **Fuente** |  | | | |
| **Estímulo** |  | | | |
| **Artefacto** |  | | | |
| **Ambiente** |  | | | |
| **Respuesta** |  | | | |
| **Medida de la Respuesta** |  | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Escenario de Calidad #** | |  | **Stakeholder:** |  |
| **Atributo de Calidad** |  | | | |
| **Justificación** |  | | | |
| **Fuente** |  | | | |
| **Estímulo** |  | | | |
| **Artefacto** |  | | | |
| **Ambiente** |  | | | |
| **Respuesta** |  | | | |
| **Medida de la Respuesta** |  | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Escenario de Calidad #** | |  | **Stakeholder:** |  |
| **Atributo de Calidad** |  | | | |
| **Justificación** |  | | | |
| **Fuente** |  | | | |
| **Estímulo** |  | | | |
| **Artefacto** |  | | | |
| **Ambiente** |  | | | |
| **Respuesta** |  | | | |
| **Medida de la Respuesta** |  | | | |

# Sección 4. Contexto

## 4.1 Escenarios Operacionales

### 4.1.1 Escenario XX

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Título del Escenario Operacional** | | | | |
|  | | | | |
| Stakeholder Asociado |  | | ID |  |
| **Consideración Operacional** | | **Respuesta del Stakeholder** | | |
| Descripción general de la funcionalidad | |  | | |
| Describa lo que el Stakeholder hace ahora o le gustaría poder hacer | |  | | |
| Describa cualquier entrada provista o disponible al momento del inicio | |  | | |
| Describa el contexto de la operación | |  | | |
| Describa cómo el sistema debe responder | |  | | |
| Describa las salidas que el sistema produce como resultado de la acción | |  | | |
| Describa quién o qué usa la salida y para que es utilizada | |  | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nombre de la Entidad |  | ID |  |
| **Descripción:** | | | |
| **Provee:** | | | |
| **Requiere:** | | | |
| **Casos de Uso:** | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nombre de la Entidad |  | ID |  |
| **Descripción:** | | | |
| **Provee:** | | | |
| **Requiere:** | | | |
| **Casos de Uso:** | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Título del Caso de Uso | |  | ID del Caso de Uso |  |
| Descripción General del Caso de Uso | | | | |
|  | | | | |
| Entidades Involucradas | | | | |
|  | | | | |
| Precondiciones | | | | |
|  | | | | |
| Flujo normal de Eventos | | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
| Postcondiciones principales del caso de uso | | | | |
|  | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Título del Caso de Uso | |  | ID del Caso de Uso |  |
| Descripción General del Caso de Uso | | | | |
|  | | | | |
| Entidades Involucradas | | | | |
|  | | | | |
| Precondiciones | | | | |
|  | | | | |
| Flujo normal de Eventos | | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
| Postcondiciones principales del caso de uso | | | | |
|  | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Título del Caso de Uso | |  | ID del Caso de Uso |  |
| Descripción General del Caso de Uso | | | | |
|  | | | | |
| Entidades Involucradas | | | | |
|  | | | | |
| Precondiciones | | | | |
|  | | | | |
| Flujo normal de Eventos | | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
|  |  | | | |
| Postcondiciones principales del caso de uso | | | | |
|  | | | | |

# Sección 5. Puntos de Vista y Modelos Arquitecturales

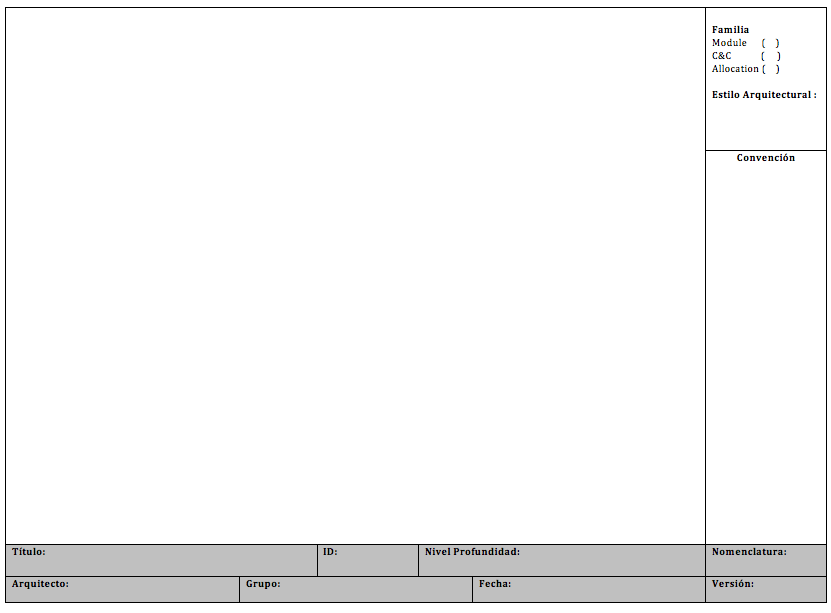
|  |
| --- |
| Esta sección presenta los puntos de vista de la arquitectura del sistema. Comenzando por una breve descripción de la estrategia arquitectural y un diagrama de contexto que muestre claramente la frontera del sistema. Es importante identificar en este diagrama de contexto los sistemas externos con los que se debe interactuar. |

## 

## 5.1 Punto de Vista Funcional

|  |
| --- |
| En esta sección se presenta el punto de vista funcional |

### 5.1.1 Modelo de Componentes

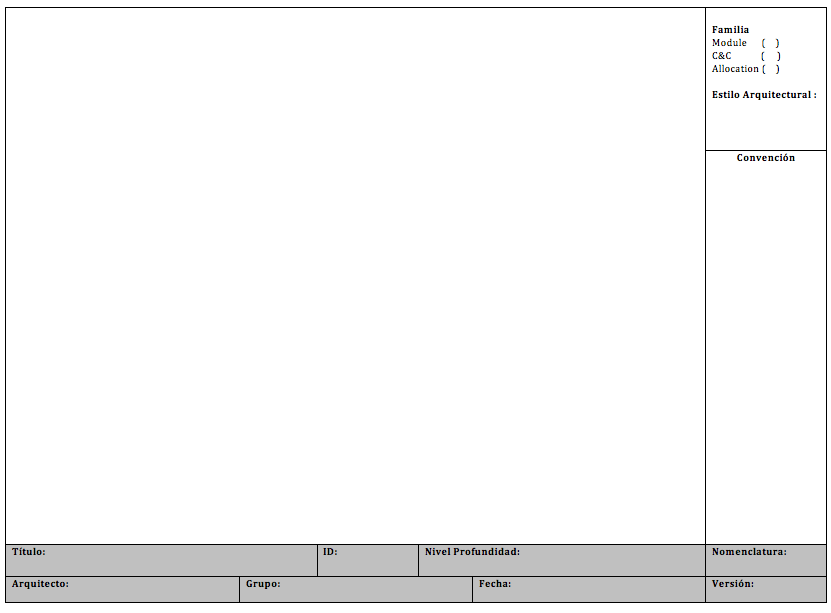


## 5.2 Punto de Vista de Despliegue

|  |
| --- |
| En esta sección se presenta el punto de vista de despliegue |

### 5.2.1 Descripción

### 5.2.2 Modelos de Plataforma de Ejecución



### 5.2.3 Modelos de Red

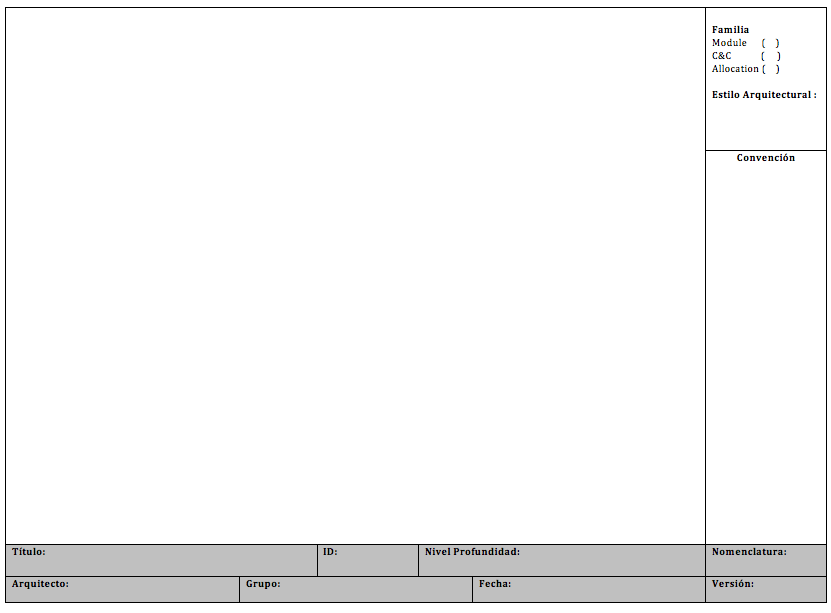
### 5.2.4 Modelos de Dependencia Tecnológica

## 5.3 Punto de Vista de Información

|  |
| --- |
| En esta sección se presenta el punto de vista de Información |

### 5.3.1 Descripción

### 5.3.2 Modelos de Estructuras Estáticas de Datos



### 5.3.3 Modelos de Flujo de Información

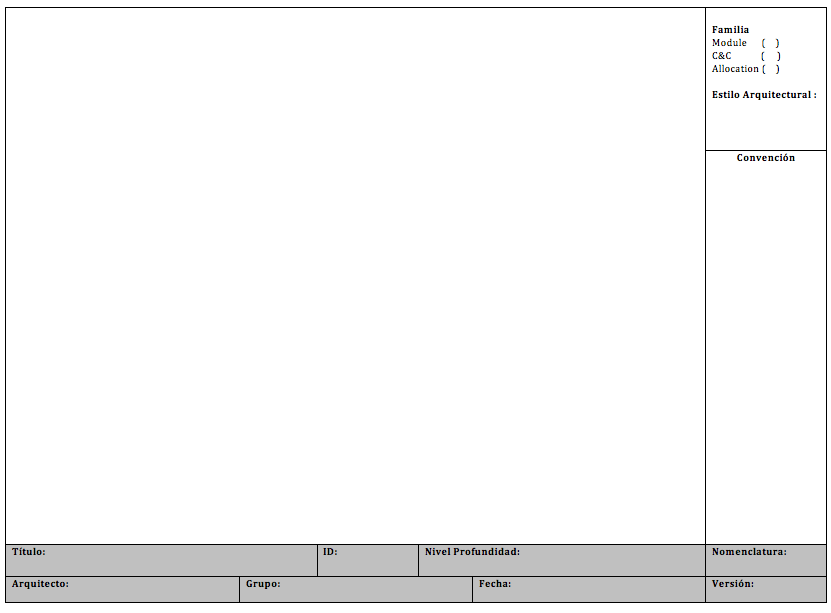
### 5.3.4 Modelos de Ciclo de Vida de Información

## 5.4 Punto de Vista de Concurrencia

|  |
| --- |
| En esta sección se presenta el punto de vista de concurrencia |

### 5.4.1 Descripción

### 5.4.2 Modelos



## 5.5 Punto de Vista de Desarrollo

|  |
| --- |
| En esta sección se presenta el punto de vista de desarrollo |

### 5.5.1 Descripción

### 5.5.2 Modelos

# Sección 6. Relaciones entre los Puntos de Vista

|  |
| --- |
| Esta sección describe las relaciones generales entre los puntos de vista escogidos para representar la arquitectura. Adicionalmente en esta sección, se discute la consistencia entre dichas vistas. |

# Sección 7. Evaluación de la Arquitectura

## 7.1 ATAM

## 7.2 Experimentación

|  |  |
| --- | --- |
| Descripción del Experimento | |
| Título | ID: |
| Descripción | Responsable: |
| Propósito:  ( ) Reparación, actualizar, clarificar  ( ) Obtener Información técnica  ( ) Obtener información de negocio  ( ) Otros: | |
| Propósito: | |
| Descripción del experimento: | |
| Artefactos Creados: | |
| Criterio de terminación: | |
| Recursos Requeridos: | |
| Duración estimada : | |
| Resultados del Experimento | |
| Resumen de los resultados: | |
| Duración Real: | |
| Recursos Reales: | |
| Recomendaciones: | |

## Sección 8. Directorio