

Universidad de Los Andes

Propuesta de Metodología de Arquitectura

Febrero - 2011

El Método de Diseño Centrado en Arquitectura (ACDM)

El ACDM es un método desarrollado por Anthony Lattanze de la Universidad de Carnegie-Mellon. El ACDM propone facilitar el proceso de diseño de una solución e integrarla a los procesos de desarrollo más utilizados actualmente. ACDM propone técnicas y estructuras para diseñar la arquitectura y usarla como pieza fundamental durante la construcción de los artefactos.

Utilizando el ACDM, la arquitectura del sistema se comienza a construir rápidamente de manera iterativa, hasta que el equipo de desarrollo está seguro de poder implementar el producto. En ACDM, el diseño arquitectural es utilizado para estimar, planear y seguir las actividades de construcción.

Las principales fortalezas del ACDM son su capacidad para identificar, organizar y analizar los motivadores de la arquitectura, temprano en el proceso de desarrollo de software.

ACDM está organizado en 8 etapas.

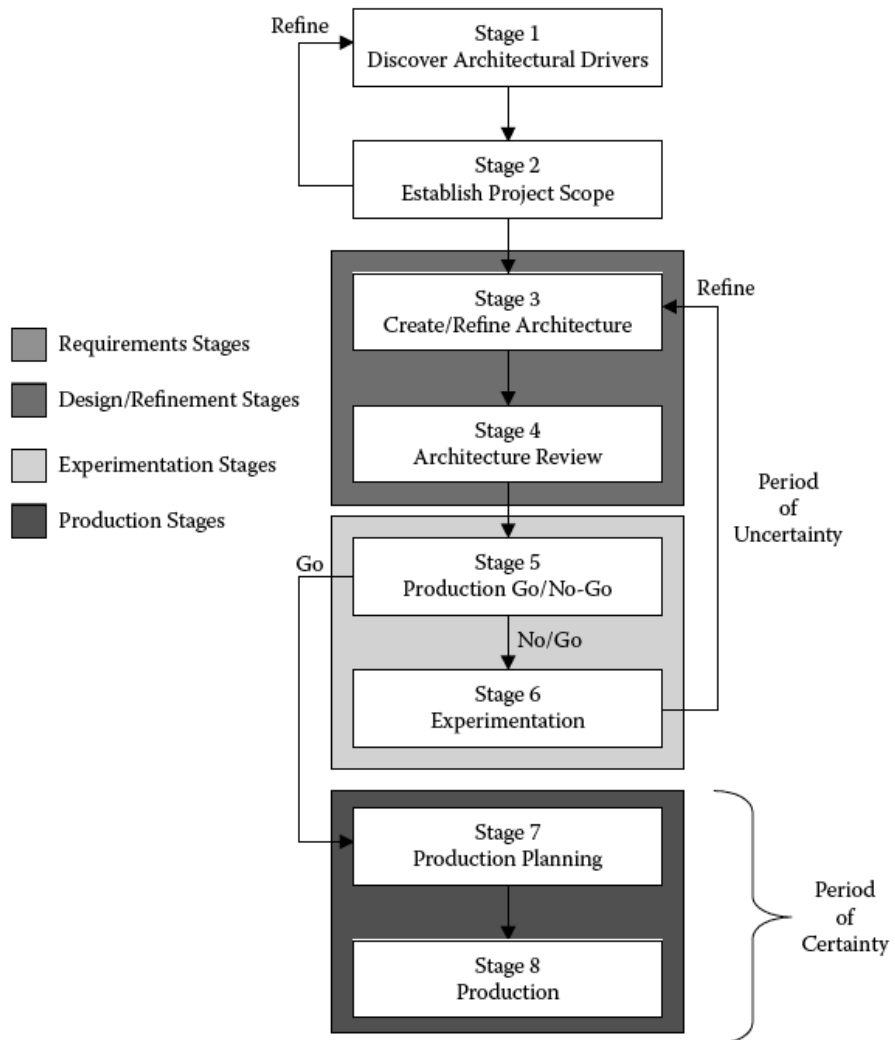
- Durante las etapas 1 y 2 se identifican los motivadores arquitecturales.
- En la etapa 3 se crea un diseño inicial.
- En la etapa 4 el equipo revisa la arquitectura
- En la etapa 5 el equipo decide si la arquitectura requiere ser refinada.
- Este refinamiento ocurre en la etapa 6 con la ejecución de experimentos para solucionar dudas en el equipo de desarrollo.
- Una vez los experimentos terminan el equipo retorna a la etapa 3 para refinar la arquitectura.
- El equipo itera entre las etapas 3 a 6 hasta que la arquitectura está lista para producción.

ACDM propone el uso de 7 roles durante la construcción de la arquitectura:

- Ingeniero de Administración
- Ingeniero de Soporte
- Arquitecto líder
- Ingeniero de requerimientos
- Líder científico
- Líder de calidad
- Ingeniero de producción

Otros roles adicionales propuestos por el ACDM son:

- Especialista en atributos de calidad
- Ingeniero de datos
- Ingeniero de infraestructura
- Expertos de dominio



Roles en ACDM

Ingeniero de Administración

Responsable de coordinar el diseño del sistema. Puede ser el gerente del proyecto en algunas ocasiones. Debe coordinar, planear y dirigir todas las actividades de diseño.

Ingeniero de Soporte

Responsable por instalar y configurar las herramientas de diseño, tales como los ambientes de desarrollo, las herramientas de configuración, los ambientes y herramientas de pruebas, etc. Participa en el diseño del sistema desde el punto de vista de infraestructura.

Arquitecto Jefe

Responsable del diseño completo del sistema. Trabaja con los demás miembros del equipo para construir el diseño del sistema, comenzando por los motivadores de la arquitectura, diseño, revisión y evaluación de la arquitectura hasta llevarla a producción. Responsable de la creación y mantenimiento del documento de arquitectura.

Ingeniero de Requerimientos

Participan en la documentación de los motivadores de la arquitectura, así como el control de cambios sobre los mismos. Este rol sirve como punto de contacto con el cliente. Participa junto con el ingeniero de calidad en la revisión de la arquitectura y durante las pruebas de la arquitectura.

Jefe científico

Este rol es responsable por coordinar, planear, seguir y documentar los experimentos necesarios para refinar el diseño de la arquitectura. Se concentra en aspectos técnicos que pueden complicar la arquitectura. Asiste al ingeniero de calidad en las revisiones de diseño.

Ingeniero de calidad

Este rol se encarga de garantizar que los procesos sean seguidos de acuerdo a lo estipulado. Se encarga de coordinar las actividades de revisión de diseño, así como de coordinar las pruebas. Durante las revisiones, este rol debe capturar, documentar y seguir los problemas encontrados en el diseño.

Ingeniero de Producción

Este rol se encarga del diseño detallado, la implementación de los elementos arquitecturales, y la integración del sistema.

Especialista en atributos de calidad

Este rol se encarga de un análisis detallado de algunos atributos de calidad críticos para el sistema tales como: seguridad, desempeño o disponibilidad.

Especialista en Datos

Este rol se encarga de situaciones especiales de persistencia de la información, tales como interacción con sistemas legados, manejadores de bases de datos y optimización del acceso a dicha información.

Ingenieros de Infraestructura

Este rol se encarga de aspectos detallados de la infraestructura de ejecución, tales como servidores, redes, firewalls, etc.

Expertos de Dominio

Cualquier experto en el dominio del sistema a diseñar, que pueda proveer información detallada. Por ejemplo expertos en banca, seguros, robótica, etc.

Etapas del ACDM

Etapa 1 - Descubriendo los motivadores de la arquitectura

El propósito principal de esta etapa es iniciar una serie de entrevistas con el cliente (stakeholder) para descubrir y documentar los motivadores de la arquitectura, para incluir requerimientos de alto nivel, restricciones de negocio, restricciones técnicas y atributos de calidad.

Actividad	Salidas
Actividades Generales	Introducción al proyecto provista por los stakeholders. Descubrimiento de los motivadores de la arquitectura
Salidas	Motivadores arquitecturales describiendo lo que los stakeholders esperan de la Arquitectura.
Rol	Responsabilidades
Ingeniero Administrador	<ul style="list-style-type: none">• Crea y actualiza el plan maestro de diseño• Asiste al ingeniero de requerimientos
Arquitecto Jefe	<ul style="list-style-type: none">• Trabaja con el ingeniero de requerimientos para identificar requerimientos expresados por los stakeholders.• Se enfoca en identificar motivadores concretos, completos y medibles.• Asiste al ingeniero de requerimientos en la documentación de los motivadores de la arquitectura.
Científico Jefe	<ul style="list-style-type: none">• Trabaja con el ingeniero de requerimientos para identificar requerimientos del sistema.• El jefe científico se concentra en problemas técnicos, asociados a los motivadores de la arquitectura.
Ingeniero de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none">• Planifica, coordina y facilita los talleres de identificación de motivadores arquitecturales.• Compila el documento final de motivadores.
Ingeniero de Calidad	<ul style="list-style-type: none">• Se asegura que se siga el proceso (ACDM). Trabaja en la definición de requerimientos y participa en la documentación de motivadores arquitecturales.• Coordina la revisión del documento de motivadores arquitecturales.
Ingeniero de Soporte	<ul style="list-style-type: none">• Trabaja con el ingeniero de requerimientos en la identificación de requerimientos.• Instala, configura y mantiene las herramientas necesarias para soportar las actividades de la etapa 1.
Ingeniero de Producción	<ul style="list-style-type: none">• Participa en la documentación de requerimientos.

Etapa 2 – Estableciendo el alcance del proyecto

El principal objetivo de esta etapa es analizar y consolidar los requerimientos y restricciones arquitecturales obtenidos de la etapa 1. El resultado es una vista consolidada del sistema, así como un alcance claro del producto a desarrollar.

Actividad	Salidas
Actividades Generales	Analizar y consolidar los motivadores arquitecturales
Salidas	La especificación de los motivadores y el plan maestro actualizado
Rol	Responsabilidades
Ingeniero Administrador	<ul style="list-style-type: none"> Planea, coordina, sigue y vigila las actividades de la etapa 2
Arquitecto Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Guía el proceso de análisis de los motivadores arquitecturales
Científico Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Asiste el proceso de análisis de los motivadores arquitecturales y se enfoca en aspectos técnicos. Especialmente identifica de manera temprana, riesgos técnicos asociados a los motivadores arquitecturales
Ingeniero de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de la escritura del documento de especificación de los motivadores de la arquitectura
Ingeniero de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Se asegura que el ACDM está siendo seguido
Ingeniero de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> Asiste el proceso de análisis y consolidación de los motivadores arquitecturales. Participa en la escritura del documento.
Ingeniero de Producción	<ul style="list-style-type: none"> Asiste el proceso de análisis y consolidación de los motivadores arquitecturales

Etapa 3- Creación y refinamiento de la arquitectura

El objetivo de esta etapa es crear un diseño arquitectural inicial o refinar el diseño si se han detectado mejoras durante los experimentos. El diseño producido en esta etapa es evaluado en la siguiente etapa. En esta etapa se inicia el uso intensivo del documento de arquitectura.

Actividad	Salidas
Actividades Generales	Diseño de la arquitectura inicial o refinamiento de la arquitectura de acuerdo a evaluaciones previas.
Salidas	El diseño inicial de la arquitectura o su refinamiento
Rol	Responsabilidades
Ingeniero Administrador	<ul style="list-style-type: none"> Planea, coordina, sigue y vigila las actividades de la etapa 3
Arquitecto Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Lidera las actividades de diseño. Crea el documento de diseño y las representaciones utilizadas. Asiste al ingeniero de calidad con las revisiones del documento. Asiste al ingeniero administrador en la planeación y coordinación de las actividades de diseño.
Científico Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Asiste al arquitecto jefe en el diseño de la arquitectura y la representación del diseño, particularmente en aspectos técnicos y detalles de implementación. Asiste al ingeniero de calidad con las revisiones y con la escritura del documento.
Ingeniero de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> Maneja cambios en los requerimientos a través del diseño. Mantiene comunicaciones con los stakeholders. Asiste al arquitecto jefe con el diseño de la arquitectura y al ingeniero de calidad con las revisiones.
Ingeniero de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Se asegura que el ACDM está siendo seguido correctamente.
Ingeniero de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> Asiste al ingeniero jefe con el diseño de la arquitectura y con la escritura del documento.
Ingeniero de	<ul style="list-style-type: none"> Asiste al ingeniero jefe con el diseño de la arquitectura y con la

Producción	escritura del documento.
------------	--------------------------

Etapas 4- Evaluación de la Arquitectura

El objetivo de esta etapa es evaluar el diseño inicial de la arquitectura o reevaluar mejoras y refinamientos resultado de la experimentación.

Actividad	Salidas
Actividades Generales	Evaluar el diseño arquitectural
Salidas	Una lista de problemas descubiertos durante la evaluación que afectan la habilidad del diseño para satisfacer los motivadores de la arquitectura.
Rol	Responsabilidades
Ingeniero Administrador	<ul style="list-style-type: none"> Planea, coordina, sigue y vigila las actividades de la etapa 4
Arquitecto Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Responde preguntas de análisis durante la evaluación del diseño arquitectural
Científico Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Asiste al arquitecto jefe durante la evaluación
Ingeniero de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> Participa en la evaluación como interrogador
Ingeniero de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Se asegura que el ACDM está siendo seguido correctamente.
Ingeniero de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> Participa en la evaluación como interrogador
Ingeniero de Producción	<ul style="list-style-type: none"> Participa en la evaluación como interrogador

Etapas 5- Producción Go/NoGo

El propósito de esta etapa es analizar los problemas encontrados durante la evaluación de la etapa 4, y proponer estrategias concretas para mitigarlos. Cada problema debe ser analizado por el equipo de diseño. El equipo debe decidir en este punto si el diseño está listo para las etapas de producción o si la arquitectura debe ser refinada.

Actividad	Salidas
Actividades Generales	Evalúa la lista de no conformidades descubiertas en la evaluación. Toma una decisión de continuar o no a producción.
Salidas	Decisión de continuar o no Lista de recomendaciones para las no conformidades
Rol	Responsabilidades
Ingeniero Administrador	<ul style="list-style-type: none"> Planea, coordina, sigue y vigila las actividades de la etapa 5
Arquitecto Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Durante las reuniones de revisión, propone como solucionar las no conformidades presentadas
Científico Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja con el arquitecto jefe durante las reuniones de análisis a las no conformidades y propone soluciones
Ingeniero de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> En las reuniones de revisión, ayuda a generar la trazabilidad de las no conformidades y los requerimientos del sistema
Ingeniero de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Se asegura que el ACDM está siendo seguido correctamente.
Ingeniero de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> Participa en las reuniones de seguimiento a las no

	conformidades
Ingeniero de Producción	<ul style="list-style-type: none"> Participa en las reuniones de seguimiento a las no conformidades

Etapa 6- Experimentación

El propósito principal de la etapa 6 para el equipo de diseño, es descubrir o entender problemas encontrados durante la evaluación de la etapa 4, siguiendo las recomendaciones y propuestas de la etapa 5. Cada acción debe ser planeada, ejecutada y seguida hasta ser resuelta.

Actividad	Salidas
Actividades Generales	Los ingenieros responsables planean y ejecutan las actividades requeridas para mitigar las no conformidades encontradas en la evaluación. Se registran los resultados de los experimentos.
Salidas	Resultado de los experimentos
Rol	Responsabilidades
Ingeniero Administrador	<ul style="list-style-type: none"> Planea, coordina, sigue y vigila las actividades de la etapa 5
Arquitecto Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Trabaja con los arquitectos responsables de resolver las no conformidades, desde el punto de vista técnico. Participa en la experimentación como ingeniero responsable de ser necesario.
Científico Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Asiste y guía a los ingenieros responsables en la planeación y ejecución de los experimentos desde un punto de vista técnico. Recolecta los planes de experimentación de los ingenieros responsables. Participa en la ejecución de los experimentos de ser necesario.
Ingeniero de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> Monitorea a los stakeholders en busca de cambios en los motivadores arquitecturales. Participa en la experimentación.
Ingeniero de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Se asegura que el ACDM está siendo seguido correctamente.
Ingeniero de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> Soporta a los ingenieros responsables durante la experimentación.
Ingeniero de Producción	<ul style="list-style-type: none"> Participa en la experimentación como ingeniero responsable.

Etapa 7- Plan de Producción

El propósito de esta etapa es utilizar el documento de diseño arquitectural para planear el diseño detallado y la implementación del producto.

Actividad	Salidas
Actividades Generales	Presentar la arquitectura y el diseño detallado a los ingenieros de implementación. Estimar la cantidad de tiempo y recursos requeridos para desarrollar el producto
Salidas	Cronograma de ejecución
Rol	Responsabilidades
Ingeniero	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de planear, coordinar y liderar el cronograma de

Administrador	<ul style="list-style-type: none"> producción. Responsable de la documentación requerida para comenzar la producción.
Arquitecto Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Presenta el diseño detallado a los ingenieros de producción. Asiste al ingeniero administrador en la estimación de tamaño y esfuerzo.
Científico Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Asiste al arquitecto jefe en la presentación del diseño arquitectural. Participa en la estimación de esfuerzo y tamaño. Responsable de planear las pruebas de integración y sistema.
Ingeniero de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> Asiste al ingeniero administrador en la estimación y desarrollo del cronograma de implementación. Participa en la planeación de las pruebas de integración y sistema.
Ingeniero de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Lidera la estimación de tamaño y esfuerzo. Responsable de la planeación de las pruebas de integración y sistema.
Ingeniero de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> Asiste al arquitecto en la presentación del diseño arquitectural a los desarrolladores. Participa en la estimación.
Ingeniero de Producción	<ul style="list-style-type: none"> Participan en la presentación de la arquitectura para garantizar que la exposición fue clara.

Etapas 8- Producción

En esta etapa los elementos del sistema son producidos, probados e integrados para salir a producción.

Actividad	Salidas
Actividades Generales	Implementación, pruebas e integración de los módulos del producto.
Salidas	Diseño detallado y artefactos de implementación
Rol	Responsabilidades
Ingeniero Administrador	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de coordinar y vigilar la etapa de implementación.
Arquitecto Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Asiste a los diseñadores detallados y a los desarrolladores a lo largo de la etapa de implementación. Asegura que la implementación se adhiere al diseño arquitectural.
Científico Jefe	<ul style="list-style-type: none"> Asiste a los diseñadores detallados y a los desarrolladores en la resolución de preguntas técnicas asociadas a la producción del sistema. Responsable de conducir las pruebas de integración y sistema.
Ingeniero de Requerimientos	<ul style="list-style-type: none"> Participa en las pruebas de integración y sistema.
Ingeniero de Calidad	<ul style="list-style-type: none"> Lidera las pruebas de integración y sistema. Se asegura que los defectos encontrados sean registrados y solucionados.
Ingeniero de Soporte	<ul style="list-style-type: none"> Soporta a los ingenieros de desarrollo con las herramientas y ambientes necesarios para la producción del sistema
Ingeniero de Producción	<ul style="list-style-type: none"> Responsables del diseño detallado y de la implementación del producto.