

**Trabajo Final de Carrera
(ITIG)**

METRICAS DE GESTIÓN

METRICAS PARA UN PROYECTO DE IMPLANTACIÓN DE UN CORE BANCARIO

(Curso 2014-2015 1er Semestre)

**Alumno: Jose Manuel Sánchez-Seco Nuño
Consultora: Ana Cristina Domingo Troncho**



INDICE

- **INTRODUCCIÓN**
 - **El caso práctico**
- METODOLOGIAS DE MEDICIÓN
- ESTIMACION DEL ESFUERZO DEL PROYECTO
- IMPLEMENTACION DE LAS METRICAS DE GESTION
- CONCLUSIONES Y LINEAS DE FUTURO

INTRODUCCIÓN

- Este Trabajo Final de Carrera (TFC) va a explicar cómo implementar, siguiendo la metodología GQM, un sistema de métricas que ayuden a la gestión de un proyecto de implantación de un proyecto tecnológico apoyándonos en el ejemplo de un proyecto de implantación de un CORE bancario.
- Además de la metodología GQM se explicará en este TFC el uso de algunas métricas que han sido probadas empíricamente y publicadas en la literatura científica.
- Otro aspecto importante que se tratará en este TFC es el de la estimación, dando una visión de cómo utilizar el método de estimación por puntos de función para realizar la estimación de costos, recursos y tiempo.

INTRODUCCIÓN (El caso práctico)



Organigrama de equipos de implantación del software CORE de Adventure.

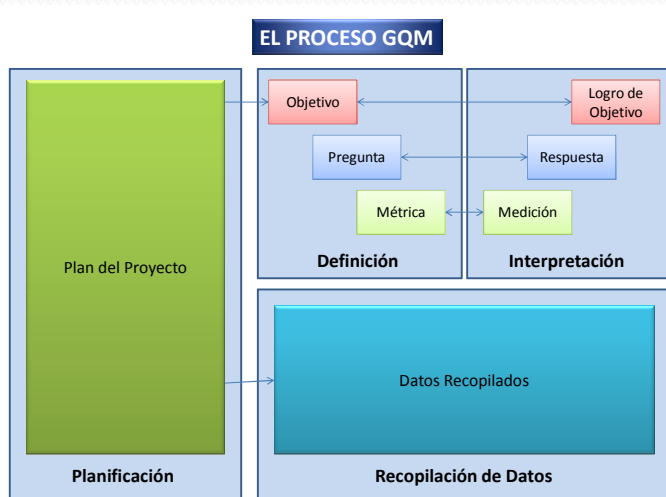
- El caso práctico en el que se apoya este TFC consiste en un proyecto de implantación de un CORE bancario en una entidad extranjera que se quiere establecer en España.
- El proyecto por lo tanto consistirá en la adaptación del software CORE de la compañía ficticia Adventure a las necesidades de la también ficticia entidad bancaria TeraBank.
- En este TFC se verá cómo se pueden aplicar los conceptos de métricas y metodologías de medición para facilitar la gestión del proyecto por parte Adventure, para la monitorización que nos llevará a conseguir la consecución exitosa del proyecto.

INDICE

- *INTRODUCCIÓN*
- **METODOLOGIAS DE MEDICIÓN**
 - **Metodología GQM**
- ESTIMACION DEL ESFUERZO DEL PROYECTO
- IMPLEMENTACION DE LAS METRICAS DE GESTION
- CONCLUSIONES Y LINEAS DE FUTURO

METODOLOGIAS DE MEDICION

Metodología GQM (1)



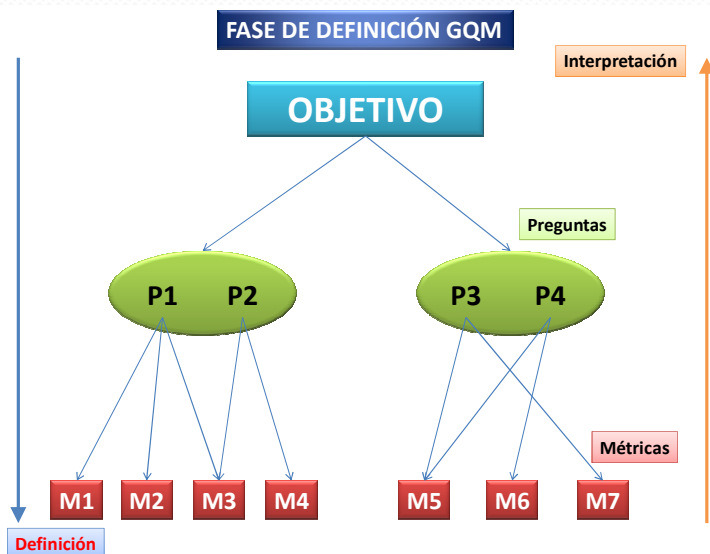
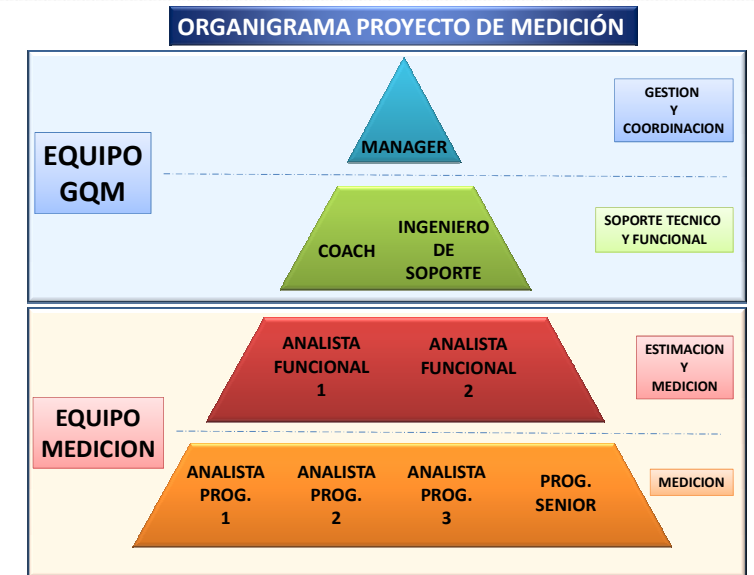
El proceso GQM.

- Para este TFC se elige la metodología GQM, por el tipo de cliente y la naturaleza del proyecto, ya que permite diseñar las métricas teniendo en cuenta las metas y objetivos perseguidos.
- GQM sigue un proceso en cuatro fases:
- En la fase de **planificación** se selecciona, define, caracteriza y planifica el proyecto para la aplicación de la medición, obteniéndose el plan de proyecto.
- En la fase de **definición** se define y documenta el programa de medición .
- La fase de **recopilación** de datos es en la que se reúnen los datos reales para ejecutar la medición.
- La fase de **interpretación** es en la que se procesan los datos recopilados.

METODOLOGIAS DE MEDICION

Metodología GQM (2)

- En la fase de **planificación** debemos establecer el equipo GQM y el equipo de medición.
- Además debemos identificar las áreas de mejora donde el equipo de medición deberá centrar su atención (retrasos, calidad funcional/técnica, rentabilidad).



- En la fase de **definición** el objetivo es definir el programa de medición obteniéndose los planes GQM.
- La primera etapa será definir los objetivos de la medición considerando los objetivos de mejora definidos en la fase anterior.
- Una vez que se ha definido el objetivo GQM se deben de generar las preguntas necesarias para terminar de darle forma.



METODOLOGIAS DE MEDICION

Metodología GQM (3)

Formulario Recogida de datos.xlsx - Microsoft Excel

ADVENTURE CONSULTING

EQUIPO: CUENTAS PERSONALES

PERIODO DE RECOGIDA DE DATOS
 * FECHA INICIO: DD/MM/AA
 * FECHA FIN: DD/MM/AA

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	%	TOTAL
MP10001	Casos de prueba ejecutados			
MP10002	Casos de prueba planificados para el periodo			
MT10001	Numero de defectos encontrados			
MT10001	Hitos alcanzados en el periodo			
MT20001	Hitos planificados en el periodo			

*Campos obligatorios

- La fase de **recopilación** de datos se realizará mediante una serie de formularios cumplimentados según se indica en el plan de medición.
- En esta etapa se incluye el periodo de entrenamiento del equipo GQM y de los implicados en la recogida de datos de cada equipo de desarrollo.

- En la fase de **interpretación** se utilizan los datos tomados en la fase de medición para ver si se alcanzan o no los objetivos del proyecto.
- También se organizan las sesiones de realimentación para presentar los resultados de las mediciones y por último se generan los informes de interpretación con los resultados de la medición.

Hoja de analisis.xlsx - Microsoft Excel

ADVENTURE CONSULTING

PERIODO DE ANALISIS
 * FECHA INICIO: DD/MM/AA
 * FECHA FIN: DD/MM/AA

CODIGO METRICA	DESCRIPCION	EQUIPO	Fecha Recogida de Datos	Objetivo Proyecto	Objetivo Gestion	Objetivo Riesgo	Objetivo Actual	Objetivo Previsto	Avances Desde Recogida de Datos	Puntos de Revisión	Valor Real Actual
MP10000	Avance pruebas integradas	CUENTAS PERSONALES	DD/MM/AA	Verde	Verde	Verde	20%	25%	Se mantiene a buen ritmo de las pruebas con un avance de 10%	Se definen las pruebas más complejas. Atención a los próximos días	DD/MM/AA
MP10000	Avance pruebas integradas	PREFARMAS	DD/MM/AA	Amarillo	Verde	Verde	10%	25%	Problemas de avance de pruebas por problemas con los funcional	Se reanuda el avance de pruebas para recuperar el tiempo perdido	DD/MM/AA
MP10000	Avance pruebas integradas	DOMICILIAZIONE	DD/MM/AA	Verde	Verde	Verde	15%	25%	El avance se ajusta a lo previsto	N/A	DD/MM/AA
MP20000	Porcentaje de defectos	CUENTAS PERSONALES	DD/MM/AA	Verde	Verde	Verde	10%	10%	Se mantiene un bajo porcentaje de defectos	N/A	DD/MM/AA
MP20000	Porcentaje de defectos	PREFARMAS	DD/MM/AA	Verde	Verde	Verde	5%	10%	Se mantiene un bajo porcentaje de defectos	N/A	DD/MM/AA
MP20000	Porcentaje de defectos	DOMICILIAZIONE	DD/MM/AA	Verde	Verde	Verde	10%	10%	Se mantiene un bajo porcentaje de defectos	N/A	DD/MM/AA



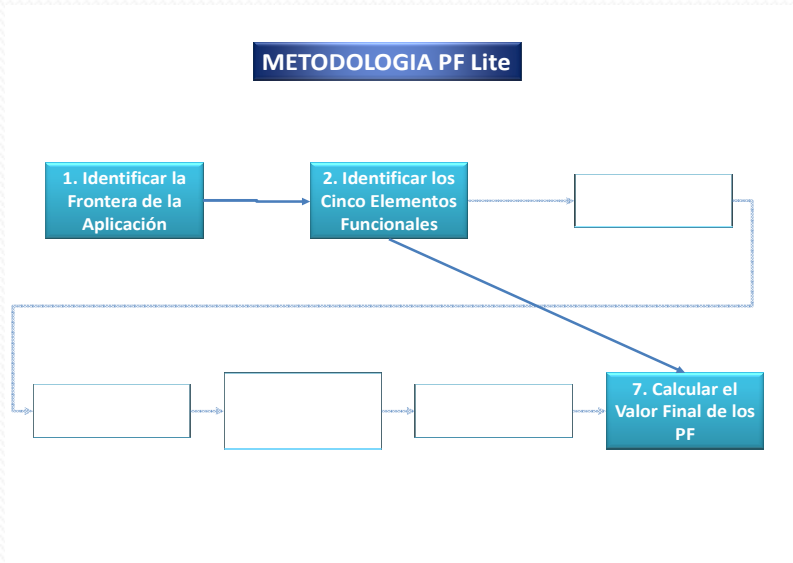
INDICE

- INTRODUCCIÓN
- METODOLOGIAS DE MEDICIÓN
- **ESTIMACION DEL ESFUERZO DEL PROYECTO**
 - **Puntos de Función**
- IMPLEMENTACION DE LAS METRICAS DE GESTION
- CONCLUSIONES Y LINEAS DE FUTURO

METODOLOGIAS DE MEDICION

Estimación por puntos de función (1)

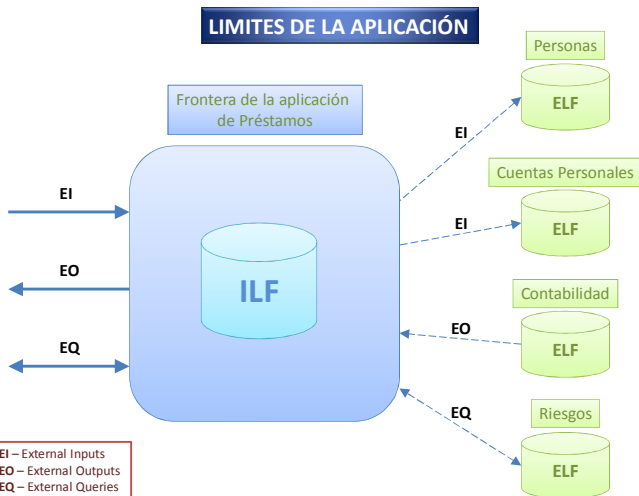
- Para medir el tamaño del proyecto referencia de este TFC se usara el método de cálculo por puntos de función. Este método pretende medir la funcionalidad entregada al usuario independientemente de la tecnología utilizada y para cualquier fase del proyecto.
- Para ello se ha escogido la metodología **PF Lite** por ser mas sencilla y económica que la versión completa ya que prescinde de los puntos 3,4,5 y 6.



- Para realizar la estimación se parte de la descripción de requisitos planteados por los usuarios del banco en los Pliegos de Prescripciones Técnicas (PPT).
- A partir de esta información identificaremos los procesos elementales de las diferentes aplicaciones del proyecto (entradas, salidas y consultas).

METODOLOGIAS DE MEDICION

Estimación por puntos de función (2)



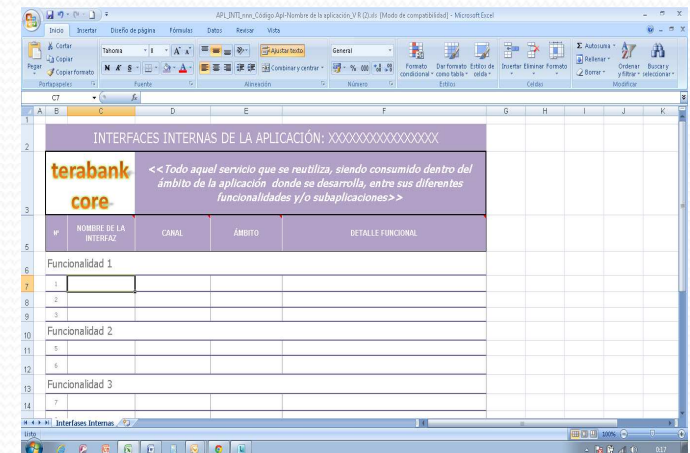
- Una vez definidos los límites de la aplicación ya podemos clasificar los componentes de datos que la conforman en dos grupos:

- Datos lógicos mantenidos por la aplicación (**ILF**)
- Datos lógicos referenciados por la aplicación pero que son mantenidos por otra aplicación o sistema (**ELF**).

- Además los límites de la aplicación también nos dan información sobre las transacciones que manipulan esos datos :

- Entradas Externas (**EI** - External Inputs)
- Consultas Externas (**EQ** - External Queries)
- Salidas Externas (**EO** - External Outputs)

- Para recopilar toda esta información se han de rellenar unos formularios de recogida de datos en cada equipo de desarrollo.



METODOLOGIAS DE MEDICION

Estimación por puntos de función (3)

- El siguiente paso es el cálculo de los valores finales de los puntos de función identificados. Según la metodología PF Lite todos los elementos tienen una complejidad media.

	Low	Var	Avg.	Var.	High
FP entities					
ILF	7	+42%	10	+42%	15
ELF	5	+40%	7	+40%	10
EI	3	+33%	4	+33%	6
EO	4	+25%	5	+25%	7
EQ	3	+33%	4	+33%	6

Elemento	Peso	Cantidad	Total = Cantidad * Peso
	o	d	
ILF	10	14	140
ELF	7	10	70
EI	4	4	16
EO	5	3	15
EQ	4	3	12
		TOTAL PF	253
		-20%	203
		+20%	303

Ejemplo de PF calculados para la aplicación de Préstamos.

- Por último, con los datos recopilados anteriormente y la tabla de complejidad de PF Lite podemos calcular el valor final de los puntos de función de cada aplicación del Core bancario que vamos a implantar.
- Siguiendo las recomendaciones de IPFUG es además aconsejable considerar un rango de +-20% con respecto al total obtenido.

METODOLOGIAS DE MEDICION

Estimación por puntos de función (4)

	Características	C	E
1	MF	49,02	0,736
2	MR	78,88	0,646
3	PC	48,90	0,661
4	Multi	16,01	0,865
5	3GL	54,65	0,717
6	4GL	29,50	0,758
7	GenAp	68,11	0,660
8	Nuevo	39,05	0,731
9	MF-3GL	65,37	0,705
10	MF-4GL	52,09	0,640
11	MF-GenAp	65,68	0,692
12	MR-3GL	126,3	0,565
13	MR-4GL	62,35	0,694
14	PC-3GL	60,46	0,648
15	PC-4GL	36,48	0,694
16	Multi-3GL	19,82	0,666
17	Multi-4GL	6,49	0,983
18	MF-3GL-Nuevo	59,21	0,745
19	MF-4GL-Nuevo	102,8	0,546
20	MF-GenAp-Nuevo	65,68	0,692
21	MR-3GL-Nuevo	81,36	0,623

- El cálculo del valor de los puntos de función nos da la posibilidad de calcular diversas magnitudes muy útiles para nuestro proyecto de medición. Para ello se utilizarán las tablas de estimación de esfuerzo, duración, coste del ISBSG 2005.
- Las fórmulas usadas en nuestro proyecto para el cálculo del esfuerzo, duración y coste son:

$$\text{Esfuerzo} = C * PFE$$

$$\text{Duración} = C * PFE$$

$$\text{Coste} = \text{Esfuerzo} * \text{Coste_Medio_Hora}$$

- Estos cálculos se harán para cada aplicación del Core bancario a implantar lo cual nos dará unos datos muy precisos sobre donde concentrar las posibles acciones correctoras.

INDICE

- INTRODUCCIÓN
- METODOLOGIAS DE MEDICIÓN
- ESTIMACION DEL ESFUERZO DEL PROYECTO
- **IMPLEMENTACION DE LAS METRICAS**
 - **Métricas de proyecto**
 - **Métricas de proceso**
 - **Métricas de producto**
 - **Análisis del valor ganado**
- CONCLUSIONES Y LINEAS DE FUTURO

METODOLOGIAS DE MEDICION

Implementación de las métricas (Métricas de proyecto)

- Métricas de proyecto son aquellas basadas en la gestión del proyecto cuyo objetivo es el de reducir el coste y el tiempo total de desarrollo del mismo.
- Para este TFC creemos que las métricas más adecuadas a la implantación del Core bancario que nos ayudarán a controlar el flujo de trabajo y las tareas técnicas son las siguientes:
 - **Cantidad de Funcionalidad.** aprovechar el análisis realizado en el análisis de los Puntos de Función.
 - **Esfuerzo.** Cantidad de trabajo en Personas/Mes.
 - **Fiabilidad.** Expresada en ratio de defectos.
 - **Productividad** (expresada en horas por PF) = $\text{Esfuerzo} / \text{PF}$
 - **Tiempo / Calendario.** Duración del proyecto.
 - **Velocidad de entrega** (expresada en PF por mes) = $\text{PF} / \text{Duración}$

VENTAJAS:

- Casi todas estas métricas se obtienen ya desde la fase de estimación.
- Las métricas de esfuerzo y tiempo consumido se comparan con las estimaciones originales, y las podemos utilizar para controlar el avance del proyecto.

METODOLOGIAS DE MEDICION

Implementación de las métricas (Métricas de proceso)

- Las métricas de proceso están pensadas para evaluar aspectos estratégicos de los proyectos de software.
- la finalidad de estas métricas es la de minimizar los tiempos de desarrollo reduciendo los riesgos y problemas, y valorar la calidad del producto acabado.
- En nuestro proyecto de implantación del Core bancario se utilizan las métricas de proceso para comparar el rendimiento, éxito, rentabilidad, etc. de cada uno de los mini proyectos según se van implantando.
- Además podemos utilizar las métricas de proceso para analizar el trabajo desarrollado, saber si hemos mejorado en la implantación de un módulo con respecto a los módulos implantados previamente y también analizar si existen áreas con problemas sobre las que tenemos que prestar más atención para evitar y reducir los riesgos o realizar estimaciones más fiables.
- Estas métricas se basan en los datos de distribución propuestos por el ISBSG de la distribución por fases del ciclo de vida de un proyecto que permitan medir las posibles desviaciones de cada una de las implantaciones de los módulos de los que consta nuestro CORE.

Planificación	Especificación	Diseño	Construcción	Pruebas	Implantación
9%	11%	15%	43%	16%	6%

METODOLOGIAS DE MEDICION

Implementación de las métricas (Métricas de producto (1))

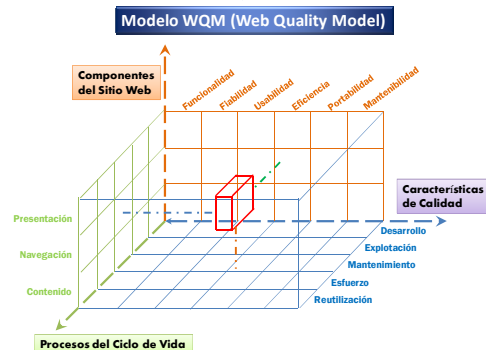
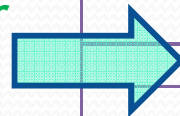
- Las métricas de producto se usan para evaluar la calidad de los entregables del proyecto.
- Se han escogido una serie de métricas que se consideran útiles para nuestro proyecto de implantación Core. Estas métricas las podemos dividir en cuatro grupos:
 - Métricas clásicas.
 - LOC. (Líneas de Código).** A partir de esta métrica podemos extraer la métrica de densidad de comentarios CLOC/LOC lo cual nos dará una idea del punto hasta el cual está documentado el código.
 - Complejidad Ciclomática (V(G)).** A mayor complejidad mayor dificultad a la hora de hacer modificaciones al programa.
 - Métricas para sistemas OO. Se usaran las métricas MOOSE ya que son las más difundidas en los lenguajes de orientación a objetos.
 - Métodos ponderados por clase (WMC).**
 - Profundidad del árbol de herencia de una clase (DIT).**
 - Número de Hijos (NOC).**
 - Acoplamiento entre Objetos (CBO).**
 - Respuesta de una clase (RFC).**
 - Falta de cohesión en los métodos (LCOM).**

METODOLOGIAS DE MEDICION

Implementación de las métricas (Métricas de producto(2))

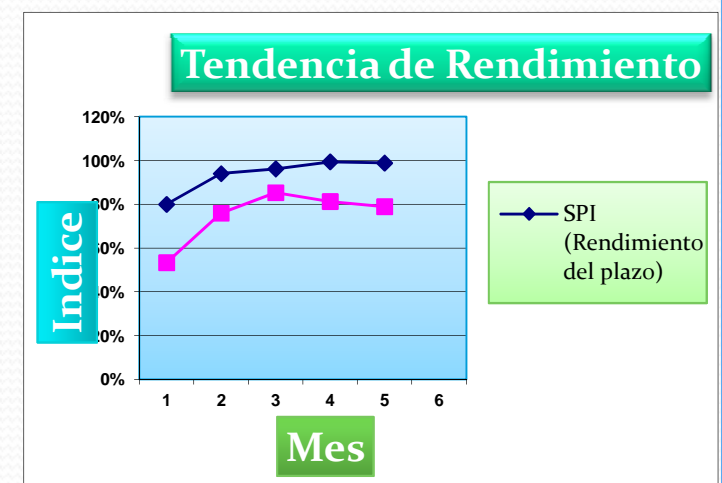
- Métricas de Bases de Datos. Se usarán algunas de las métricas de Moody (1998) para evaluar la calidad de la base de datos.
- Métricas para sistemas Web. Se seguirá el modelo WQM (Web Quality Model)

Factor de calidad	Métricas
Compleción	- N° de elementos que no corresponden con requisitos de usuario - N° de requisitos no representados en el modelo de datos.
Integridad	- N° de reglas de negocio que no se hacen cumplir por el MD
Flexibilidad	- Costes estimados de los cambios.
Comprensibilidad	- Valoración sobre la comprensibilidad del modelo
Corrección	- N° de violaciones a las formas normales.
Integración	- N° de conflictos con el modelo de datos corporativo.
Implementabilidad	- Estimación del coste de desarrollo.



ANALISIS DEL VALOR GANADO.

Es una herramienta muy útil que se usará para medir el desempeño del proyecto a partir de las métricas que hemos implementado en nuestro proyecto de medición.



INDICE

- INTRODUCCIÓN
- METODOLOGIAS DE MEDICIÓN
- ESTIMACION DEL ESFUERZO DEL PROYECTO
- IMPLEMENTACION DE LAS METRICAS DE GESTION
- **CONCLUSIONES Y LINEAS DE FUTURO**

CONCLUSIONES Y LINEAS DE FUTURO

- Una vez puesto en marcha el sistema de medición, las siguientes tareas se centrarán sobre todo en la recolección de la información y en su interpretación.
- Nuestro sistema de medición debe refinarse con el tiempo y adaptarse a las necesidades cambiantes del proyecto.
- Para nuestro caso práctico, basado en un proyecto de medición orientado a obtener información de un proyecto típico de desarrollo, los futuros cambios que deberían ser considerados se refieren a la lógica evolución del mismo a un sistema de medición orientado a un proyecto de mantenimiento.
- Lo que se ha expuesto en este trabajo es solo el punto de partida sobre el cual hay que seguir trabajando para sacar el máximo rendimiento a nuestro sistema de medición.