

# Requerimientos No Funcionales

Msc. Nixon Duarte A.

# Atributos de Calidad

## Observables:

- **Performance** (Eficiencia): Tiempo de respuesta
- **Confiabilidad** (Reliability): Probabilidad de realizar operaciones correctamente.
- **Disponibilidad** (Availability): Porcentaje de tiempo que el sistema se encuentra operando.

# Atributos de Calidad

## Operacionales:

- **Capacidad**(Throughput): Volumen de trabajo o de operación (solicitudes) que atiende por unidad de tiempo.
- **Security**: Capacidad del sistema para prevenir su uso indebido (abusos).
- **Testability**: Esfuerzo necesario para detectar y aislar adecuadamente los errores.
- **Serviceability**: Esfuerzo necesario para reparar los errores del sistema.
- **Manageability**: Esfuerzo necesario para administrar la solución, medido en tiempo, recursos,...etc.

# Atributos de Calidad

## Evolutivas:

- **Scalability**: Capacidad del sistema de mantener la calidad del servicio a medida que la carga aumenta.
- **Flexibility**: Capacidad del sistema de permitir cambios de configuración como respuesta al contexto de ejecución.
- **Extensibility**: Esfuerzo ahorrado para adicionar nuevas funcionalidades al sistema.
- **Reusability**: Esfuerzo ganado al poder utilizar componentes existentes.
- **Portability**: Esfuerzo ahorrado al migrar a una infraestructura diferente.

# Ejemplos - Restricciones

*Tabla 7. Restricción de Tecnología T-01*

ID Restricción	Tipo	Nombre
T-01	Tecnología	Canales de atención al público
Descripción	Los ciudadanos sólo podrán comunicar la existencia de emergencias por vía telefónica.	
Establecida Por	Administración Distrital	
Alternativas	La llamada puede ser hecha por telefonía convencional o celular.	
Observaciones	Se excluyen los demás métodos de comunicación por ser no sincrónicos (e.g. e-mail) o por que proveen muy poca información (e.g. SMS). Sin embargo, se podrá recibir toda clase de información relativa al evento por otros medios.	

*Tabla 8. Restricción de Tecnología T-02*

ID Restricción	Tipo	Nombre
T-02	Tecnología	Manejo de información geo-referenciada
Descripción	El sistema debe ser capaz de gestionar información geo-referenciada.	
Establecida Por	Administración Distrital	
Alternativas	Ninguna	
Observaciones	El sistema debe poseer modelos (información geo-referenciada) del área de cobertura cargados desde antes de	

# Ejemplos - Restricciones

*Tabla 9. Restricción de Tecnología T-03*

ID Restricción	Tipo	Nombre
T-03	Tecnología	Aplicación desarrollada en JEE
Descripción	Parte de la aplicación debe estar desarrollado usando la tecnología JEE.	
Establecida Por	Arquitecto de Software	
Alternativas	Ninguna	
Observaciones	La tecnología JEE se asocia con una arquitectura de tres niveles. Sin embargo, tal arquitectura puede entrar en conflicto con aquella que se propone en este documento. Por lo tanto, queda a discreción del desarrollador usar JEE sólo en las partes donde se juzgue posible.	

*Tabla 10. Restricción de Tecnología T-04*

ID Restricción	Tipo	Nombre
T-04	Tecnología	Ambiente de Desarrollo y Ejecución
Descripción	El sistema debe ser desarrollado con el ambiente de desarrollo NetBeans 6.5.1., y debe correr sobre GlassFish v2.1.1.	
Establecida Por	Arquitecto de Software	
Alternativas	Ninguna	
Observaciones	Ninguna	

# Ejemplos – Atributos de Calidad

<b>Escenario de Calidad #</b>	001	<b>Stakeholder</b>	Administración Distrital
<b>Atributo de Calidad</b>	Disponibilidad		
<b>Justificación</b>	Es de gran importancia hacer evidente la capacidad del sistema para mantenerse en operación la mayor cantidad de tiempo posible, para estar disponible en caso de cualquier emergencia.		
<b>Fuente</b>	Ciudadano.		
<b>Estímulo</b>	Registrar una nueva emergencia.		
<b>Artefacto</b>	Módulo de recepción de emergencias.		
<b>Ambiente</b>	Ejecución normal.		
<b>Respuesta</b>	Se ha registrado exitosamente una nueva emergencia y persiste en el sistema.		
<b>Medida de la Respuesta</b>	99.99% del tiempo en un año el sistema es funcional, con respecto al componente de recepción de emergencias.		

# Ejemplos – Atributos de Calidad

<b>Escenario de Calidad #</b>	002	<b>Stakeholder</b>	Administración Distrital
<b>Atributo de Calidad</b>	Disponibilidad		
<b>Justificación</b>	En un momento de emergencia si algún servidor llegara a verse afectado físicamente el sistema debe garantizar que se pueda seguir registrando información.		
<b>Fuente</b>	Desastre local.		
<b>Estímulo</b>	Se destruye un servidor de recepción.		
<b>Artefacto</b>	Sistema.		
<b>Ambiente</b>	Estrés.		
<b>Respuesta</b>	El sistema distribuye las peticiones entre los servidores aun funcionales.		
<b>Medida de la Respuesta</b>	99.99% de las veces el sistema continua en funcionamiento.		



# Ejemplos – Atributos de Calidad

<b>Escenario de Calidad #</b>	003	<b>Stakeholder</b>	Administración Distrital
<b>Atributo de Calidad</b>	Escalabilidad		
<b>Justificación</b>	El sistema es propenso a tener una alta concurrencia de usuarios en situaciones de emergencia.		
<b>Fuente</b>	Ciudadano		
<b>Estímulo</b>	Ocurrencia de una emergencia.		
<b>Artefacto</b>	Módulo de recepción de emergencias.		
<b>Ambiente</b>	Estrés. Un evento de grandes magnitudes ha ocurrido.		
<b>Respuesta</b>	La emergencia ha sido registrada exitosamente y persiste en el sistema.		
<b>Medida de la Respuesta</b>	100.000 peticiones recibidas y persistentes cada 30 segundos.		

# Ejemplos – Atributos de Calidad

Escenario de Calidad #	004	Stakeholder	Operador del Sistema
Atributo de Calidad	Desempeño		
Justificación	En un momento crítico durante la ocurrencia de una emergencia, es fundamental hacer un registro rápido de ella; de lo contrario, se demoraría mucho coordinar la atención.		
Fuente	Cualquier usuario final (e.g. ciudadano, equipo de rescate)		
Estímulo	Reportar un emergencia particular.		
Artefacto	Sistema.		
Ambiente	Estrés. Durante el transcurso de una emergencia de grandes magnitudes.		
Respuesta	Se registra la emergencia en el sistema.		
Medida de la Respuesta	0.5 a 2 segundos.		

# Ejemplos – Atributos de Calidad

Escenario de Calidad #	005	Stakeholder	Operador del Sistema
<b>Atributo de Calidad</b>	Desempeño		
<b>Justificación</b>	En un momento crítico durante el transcurso de una situación de alerta, el tiempo de respuesta de las solicitudes de información (no geo-referenciada) relevante es fundamental para lograr el objetivo del proyecto. Sin embargo, este debe variar con respecto al comportamiento en un ambiente de ejecución normal.		
<b>Fuente</b>	Cualquier usuario final (e.g. ciudadano, equipo de rescate)		
<b>Estímulo</b>	Solicitar información no geo-referenciada sobre una emergencia particular.		
<b>Artefacto</b>	Módulo de solicitud de información.		
<b>Ambiente</b>	Estrés. Durante el transcurso de una emergencia de grandes magnitudes.		
<b>Respuesta</b>	Se entrega al usuario final la información relevante, según su perfil, sobre la emergencia en curso.		
<b>Medida de la Respuesta</b>	30 – 80 segs		

# Ejemplos – Atributos de Calidad

Escenario de Calidad #	006	Stakeholder	Operador del Sistema
Atributo de Calidad	Desempeño		
Justificación	En un momento crítico durante el transcurso de una situación de alerta, el tiempo de respuesta de las solicitudes de información geo-referenciada relevante es fundamental para lograr el objetivo del proyecto. Sin embargo, este debe variar con respecto al comportamiento en un ambiente de ejecución normal y con respecto al tiempo de respuesta de entregar información convencional (i.e. no geo-referenciada).		
Fuente	Cualquier usuario final (e.g. ciudadano, equipo de rescate)		
Estímulo	Solicitar información geo-referenciada sobre una emergencia particular.		
Artefacto	Sistema.		
Ambiente	Estrés. Durante el transcurso de una emergencia de grandes magnitudes.		
Respuesta	Se entrega al usuario final la información geo-referenciada relevante, según su perfil, sobre la emergencia en curso.		
Medida de la Respuesta	3 - 10 minutos, según localización física del usuario final.		

# Ejemplos – Atributos de Calidad

<b>Escenario de Calidad #</b>	009	<b>Stakeholder</b>	Ciudadanos
<b>Atributo de Calidad</b>	Usabilidad		
<b>Justificación</b>	La interacción del ciudadano con el sistema debe ser lo más natural posible para evitar obstáculos y dificultades en el proceso de reportar una emergencia, sobre todo en períodos de emergencia.		
<b>Fuente</b>	Ciudadano.		
<b>Estímulo</b>	Registrar una nueva emergencia.		
<b>Artefacto</b>	Módulo de recepción de emergencias.		
<b>Ambiente</b>	Estrés.		
<b>Respuesta</b>	Se ha registrado exitosamente una nueva emergencia y persiste en el sistema.		
<b>Medida de la Respuesta</b>	1-10 segundos.		

# Ejemplos – Atributos de Calidad

Escenario de Calidad #	010	Stakeholder	Operador del Sistema
Atributo de Calidad	Recuperabilidad		
Justificación	En caso de presentarse una falla que deje al sistema por fuera de línea, este debe poder ser restaurado y puesto en funcionamiento rápidamente para cumplir con las exigencias de disponibilidad.		
Fuente	Cualquier usuario del sistema.		
Estímulo	Falla del sistema.		
Artefacto	Sistema.		
Ambiente	Ejecución normal.		
Respuesta	El sistema es puesto otra vez en funcionamiento normal.		
Medida de la Respuesta	Entre 10 minutos y 2 horas, dependiendo del tipo de falla.		

# Ejemplos – Atributos de Calidad

Escenario de Calidad #	012	Stakeholder	Administración Distrital
Atributo de Calidad	Seguridad		
Justificación	Ante un ataque de denegación de servicio el sistema debe ser capaz de mantenerse funcional.		
Fuente	Usuario malintencionado		
Estímulo	Se realizan 500.000 o más solicitudes en menos de 30 segundos.		
Artefacto	Sistema.		
Ambiente	Ejecución normal.		
Respuesta	El sistema desecha todas las solicitudes que superen las 500.000.		
Medida de la Respuesta	Después de la petición 500.000 en un rango de 30 segundos se descartan el 100% de las solicitudes, ya que se considera un ataque de denegación de servicio.		