



**Glosario de términos para  
los Requisitos No Funcionales  
y los Requisitos de Proyecto  
utilizados en la  
medición del desempeño,  
evaluación comparativa y  
estimación del  
proyecto de software.**

**VERSIÓN 1.0  
Septiembre 2015**

## ***Control de Versiones***

---

<b>FECHA</b>	<b>REVISORES</b>	<b>Modificación/Adición</b>
Septiembre 2015	Ver abajo	Versión 1.0

# Agradecimientos

<b>Autores y revisores de la versión 1.0 (orden alfabético)</b>		
Alain Abran ETS Montreal Canadá	Mauricio Aguiar – IFPUG TI Métricas Brasil	Talmon Ben-Cnaan- IFPUG*
Dacil Castelo – IFPUG Leda MC España	Peter Fagg- COSMIC Pentad Ltd Reino Unido	Arlan Lesterhuis – COSMIC Holanda
George M. Mitwasi- IFPUG Optum Inc. USA	Pablo Soneira- IFPUG Sopra Sterias España	Charles Symons- COSMIC Reino Unido
Frank Vogelezang- COSMIC Ordina Holanda	Chris Woodward- COSMIC CW Asociados Reino Unido	

\* Editores de este Glosario.

Este documento también ha sido revisado por miembros del Comité de Prácticas de Medición COSMIC y del Comité de Estándares de Tamaño No funcional IFPUG, y por la Junta Directiva de IFPUG.

<b>Equipo de traducción de la Versión 1.0 del Glosario de término para NFR y PRC de Proyectos.</b>		
Francisco Valdés Souto SPINGERE Mexican Software Metrics Association (AMMS) National Autonomous University of Mexico - Science Faculty México	Ricardo Cárdenas Estrada Coppel México	

# Prefacio

---

Una organización que quiera comprender el rendimiento de sus proyectos de sistemas de software necesita reunir una gran cantidad de datos sobre los requisitos y atributos del sistema entregado, y los requisitos y restricciones para los proyectos. La explotación de estos datos para desarrollar puntos de referencia de desempeño y para estimar nuevos proyectos requiere terminología y definiciones de datos consistentes en todas estas actividades.

La característica más importante del software que debe capturarse para respaldar estas actividades es una medida de su tamaño. Las organizaciones<sup>1</sup> COSMIC e IFPUG ofrecen métodos de la norma ISO para medir el tamaño de los requisitos de usuario funcional (FUR) para el software, pero tienen diferentes ideas sobre qué hacer con los llamados "requisitos no funcionales" (NFR). Ejemplos de requisitos del sistema de software que a menudo se citan como NFR son: tiempo de respuesta, seguridad, disponibilidad, portabilidad, lenguaje de programación, etc.

El tema de NFR es difícil porque hay muchos tipos posibles de NFR (más de 100 según algunos autores) y solo definiciones bastante borrosas de lo que son NFR. Los límites entre los requisitos 'funcionales' y 'no funcionales' a menudo no son claros, sin una distinción estándar acordada. Además, hay muchos tipos de requisitos y restricciones del proyecto, pero nuevamente no hay acuerdo sobre el más importante de estos parámetros que deben ser capturados a través de las actividades de medición del desempeño, evaluación comparativa y estimación, y sus definiciones.

Como primer paso para tratar de introducir un entendimiento común, las organizaciones COSMIC e IFPUG decidieron colaborar para producir este Glosario de términos estándar para NFR y para los requisitos y restricciones (PRC) del proyecto. El ejercicio también ha ayudado a las dos organizaciones a comprender mejor qué son exactamente los NFR.

Además de este Glosario, cada organización también publica su propio estándar que detalla más exhaustivamente estos conceptos y cómo considerar o cómo medir los requisitos no funcionales (COSMIC [1] o IFPUG [2], respectivamente).

Esperamos que el Glosario sea valioso para proporcionar un lenguaje común a cualquier persona involucrada en el desarrollo de requisitos para un proyecto de sistema de software y/o que participe en los procesos de contratación, desarrollo o gestión de proyectos de software, incluso si no está específicamente relacionada con la medición de software y sus usos.

El Capítulo 1 es una introducción que presenta el propósito de este documento.

El Capítulo 2 proporciona las definiciones de COSMIC e IFPUG para FUR, para NFR y para PRC.

El Capítulo 3 describe un esquema de clasificación para NFR y PRC para ayudar a los usuarios de este Glosario a comprender su alcance y explicar los motivos de la elección de qué términos incluir en el Glosario.

El Capítulo 4 contiene el Glosario de términos NFR y sus definiciones, (ISO siempre que sea posible), el Glosario de términos PRC y algunos términos que fueron excluidos de los Glosarios por razones particulares

---

<sup>1</sup> "COSMIC" = el Common Software Measurement International Consortium ([www.cosmic-sizing.org](http://www.cosmic-sizing.org)).  
'IFPUG' = el Grupo de Usuarios Internacionales de Puntos de Función ([www.ifpug.org](http://www.ifpug.org))



Frank Vogelesan  
Presidente de COSMIC



Kriste Lawrence  
Presidente de IFPUG

# Tabla de Contenidos

---

## 1. INTRODUCCIÓN

## 2. DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTO

- 2.1. La relación entre "requisitos" y "restricciones"
- 2.2. Las "cosas" a las que se aplican los requisitos.
- 2.3. Requisitos Funcionales del Usuario
- 2.4. Requisitos No Funcionales (NFR)
  - 2.4.1. *Definición*
  - 2.4.2. *Clases principales de NFR*
- 2.5. Requisitos y Restricciones del Proyecto (PRC)
- 2.6. Resumen del modelo de requisitos para un proyecto de sistemas de software.

## 3. SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE LOS TÉRMINOS NFR Y REQUERIMIENTOS Y RESTRICCIÓNES DEL PROYECTO.

- 3.1. Selección de términos NFR
  - 3.1.1. *Requisitos de Calidad (Sistema de Software)*
  - 3.1.2. *Requisitos del Entorno del Sistema*
  - 3.1.3. *Requisitos Técnicos*
- 3.2. Selección de Términos para Requisitos y Restricciones del Proyecto

## 4. GLOSARIO DE TÉRMINOS NFR Y PRC

- 4.1. Fuentes de la norma ISO y otras definiciones
- 4.2. Glosario de términos de Requisitos No Funcionales
- 4.3. Glosario de términos de Requisitos y Restricciones del Proyecto
- 4.4. Glosario de términos misceláneos.

## 5. REFERENCIAS

## APÉNDICE A: SOLICITUD DE CAMBIO PARA COSMIC Y PROCEDIMIENTO DE COMENTARIOS

# Acrónimos

---

Las siguientes siglas se utilizan en este glosario.

<b>CMMI®.</b>	Capacidad de integración del modelo de madurez
<b>COBIT.</b>	Objetivos de control para tecnologías de la información y relacionadas, <a href="http://www.isaca.org/cobit/pages/default.aspx">http://www.isaca.org/cobit/pages/default.aspx</a>
<b>COSMIC.</b>	Common Software Measurement International Consortium
<b>FSM.</b>	Medición de Tamaño Funcional
<b>FUR.</b>	Requisitos Funcionales del Usuario
<b>IEEE.</b>	Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos
<b>IEC.</b>	Comisión Electrotécnica Internacional
<b>IFPUG.</b>	Grupo Internacional de Usuarios de Puntos de Función
<b>ISBSG.</b>	Grupo Internacional de Estándares de Evaluación de Software
<b>ISO.</b>	Organización Internacional de Normalización
<b>NFR.</b>	Requisitos No funcionales
<b>PMI®.</b>	Instituto de Administración de Proyectos
<b>PRC.</b>	Requisitos y Restricciones del Proyecto
<b>PRINCE2.</b>	Proyectos en un Entorno Controlado, versión 2
<b>ROI.</b>	Retorno de la Inversión
<b>SPICE.</b>	Mejora de Procesos de Software y Determinación de Capacidad
<b>SQuaRE.</b>	Requisitos de Calidad y Evaluación de Productos de Software y Sistemas

## INTRODUCCIÓN.

Para garantizar la coherencia y la consistencia en las actividades de medición del rendimiento de los proyectos de sistemas de software, la evaluación comparativa y la estimación de proyectos de sistemas de software, es vital establecer una comprensión y una terminología común.

El propósito de este documento es definir y clasificar los términos para los requisitos no funcionales y los requisitos del proyecto, a fin de crear un Glosario común y un entendimiento común que se utilizará para estas actividades.

Los métodos de Medición de Tamaño Funcional (MTF) están bien definidos y se usan de manera consistente en estas actividades, pero solo miden parte de los Requisitos del Usuario. Existen otros tipos de requisitos de usuario para el "sistema" o para el "producto de software", generalmente denominados "requisitos no funcionales (NFR), que no se miden con los métodos actuales de MTF y, sin embargo, afectan el esfuerzo del proyecto. Además, existen requisitos para el proyecto en sí que no afectan el tamaño del software, pero también pueden afectar el esfuerzo.

El conjunto completo de requisitos y restricciones para que un proyecto entregue un sistema de software se puede dividir en tres componentes<sup>2</sup>:

- Requerimientos Funcionales del Usuario (FUR)
- Requerimientos No Funcionales (NFR)
- Requerimientos y Restricciones del Proyecto. (PRC)

Este documento se puede utilizar para proporcionar un vocabulario común y como una lista de verificación para NFR y PRC para compañías de desarrollo de software, integradores de sistemas de software, clientes de proyectos de software y reguladores en las tres actividades de medición de desempeño de proyectos de sistemas de software, evaluación comparativa y estimación.

La selección de los términos NFR y PRC y sus definiciones que se proponen en este documento son comunes a IFPUG y COSMIC. Sin embargo, cuando las dos organizaciones adoptan diferentes enfoques, este documento presenta el enfoque COSMIC y el enfoque IFPUG en paralelo.

---

<sup>2</sup> Un proyecto de software puede tener requisitos para "otros entregables" además del software, por ejemplo, documentación, capacitación, etc. Esto está más allá del alcance de este Glosario.



## DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS

Todas las definiciones en este capítulo han sido desarrolladas y acordadas por COSMIC e IFPUG, excepto aquellas que se muestran como originadas en ISO/IEC/IEEE.

### 2.1. La relación entre "requisitos" y "restricciones"

Los términos "requisitos" y "restricciones" a menudo se usan de manera intercambiable, lo que puede ser confuso.

En el idioma común, un requisito es una condición necesaria, mientras que una restricción es simplemente una condición limitante. Se sigue que todos los requisitos son restricciones, pero no todas las restricciones son requisitos. La Figura 1.2 ilustra esta diferencia con ejemplos para NFR y PRC por medio de un diagrama de Venn.



**Figura 1 - La relación entre "restricciones" y "requisitos" (Ejemplos)**

*EJEMPLO: un requisito de que el software se escriba en C# también es una restricción. Pero una situación en la que los requisitos son inciertos y muy difíciles de establecer es una restricción, no un requisito.*

*EJEMPLO: Algunos términos pueden ser una restricción o un requisito según el contexto. Lograr un determinado objetivo de "latencia" podría ser un requisito para el procesamiento en tiempo real de las señales de audio, o la latencia podría ser una "restricción de diseño" para un sistema de comunicaciones espaciales.*

Las restricciones que no son requisitos a menudo solo se reconocen después de que se completa un proyecto, por ejemplo. en una revisión posterior al proyecto. La importancia de este punto es que,

si queremos entender el rendimiento del proyecto de manera adecuada, debemos tener en cuenta las restricciones del proyecto que no eran requisitos.

*EJEMPLO A: Un proyecto podría medirse como de bajo rendimiento y una revisión posterior al proyecto determinó que esto se debía a la restricción de que el equipo no tenía experiencia con la tecnología utilizada. (A la inversa, si el equipo tenía mucha experiencia con la tecnología, esto debería haber sido un factor positivo para el proyecto, no una "restricción").*

**En esta Guía, por simplicidad, usaremos principalmente "requisito" y solo usaremos "restricción" cuando sea realmente necesario. Esto es particularmente necesario para los "requisitos y restricciones del proyecto".**

## 2.2. Las "cosas" a las que se aplican los requisitos.

Es importante para comprender las definiciones en este capítulo que distinguimos las "cosas" a las que se aplican o determinan los diversos tipos de requisitos y restricciones.

Primero debemos distinguir los PRC, es decir, los requisitos y las restricciones para el proyecto, de los FUR y NFR para el "producto" entregado por el proyecto. En el contexto de este Glosario, definimos un 'proyecto' (más específicamente un 'proyecto de sistema de software') como **"un esfuerzo temporal para lograr objetivos definidos de entregar un producto en fechas definidas"**, donde el "producto" es **"un hardware/sistema de software o un elemento de software como un paquete de software"**

Las normas ISO/IEC a veces se refieren a 'Sistemas y software', por ejemplo [4, 6], a veces a "producto de software", por ejemplo, [9] y, a veces, al "software" [3]. Para simplificar, nos referiremos al producto de un "proyecto de sistema de hardware/software" como "sistema de software" y a la parte de software del producto como "producto de software".

FUR y NFR (como se define en las secciones 2.3 y 2.4) para un sistema de software o producto de software, pueden aplicarse a cinco "cosas". Estos son:

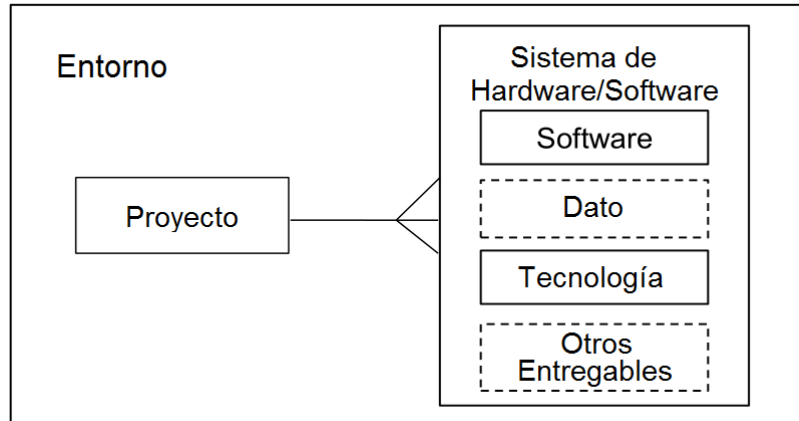
- El **software**;
- Los **datos** mantenidos o utilizados por el software;
- La **tecnología** que se utilizará, por ejemplo. "El sistema debe ejecutarse en una plataforma Unix", los requisitos deben capturarse con la herramienta CASE XYZ';
- **Otros entregables**, por ejemplo, documentación o entrenamiento;
- El sistema<sup>3</sup> de hardware/software combinado, por ejemplo, se aplicará un tiempo de respuesta o un requisito de disponibilidad al sistema hardware/software en su totalidad (no solo al software);

Además, el **entorno** empresarial u organizativo puede imponer algunos requisitos o restricciones en el sistema de software, por ejemplo. que la organización que patrocina el sistema está en una industria en particular, que el sistema está sujeto a regulaciones específicas, por ejemplo, Por razones de seguridad, debe admitir un número específico de usuarios concurrentes, etc.

La relación entre estas diversas "cosas" a las que se pueden aplicar los requisitos o que determinan los requisitos se muestra en la Figura 2. (El símbolo de "pie de gallo" de uno a muchos indica que un proyecto puede desarrollar y/o mejorar uno o más sistema de hardware/software.)

---

<sup>3</sup> Se puede considerar que un 'sistema' incluye procesos de negocios humanos y actividades de soporte, o la totalidad de una máquina que incluye software (por ejemplo, un sistema de 'tren de potencia' para vehículos), pero en este Glosario limitamos que 'sistema' signifique un ' sistema informático de hardware más software



**Figura 2: Las "cosas" a las que se pueden aplicar los requisitos y restricciones<sup>4</sup>**

Dos observaciones importantes en relación con la Figura 2:

- Desde su definición (ver 2.3), los Requisitos Funcionales del Usuario se aplican solo al software.
- Otros tipos de requisitos que comúnmente se consideran "No Funcionales" se pueden aplicar al sistema de software, al producto de software, a los datos, a la tecnología y a otros entregables, o pueden ser determinados por el ambiente.

### 2.3. Requisitos Funcionales del Usuario

La definición ISO/IEC 14143-1: 2007 [3] para el término "Requisitos Funcionales del Usuario" (o "FUR") es utilizada tanto por COSMIC como por IFPUG.

#### DEFINICIÓN ISO/IEC 14143/1 - Requisitos Funcionales del Usuario (FUR)

Un subconjunto de los requisitos del usuario. Requisitos que describen lo que debe hacer el software, en términos de tareas y servicios.

NOTA: Los requisitos funcionales del usuario se relacionan con, pero no se limitan a:

- transferencia de datos (por ejemplo, datos de entrada del cliente; enviar señal de control)
- transformación de datos (por ejemplo, Calcular interés bancario; Derivar temperatura promedio)
- almacenamiento de datos (por ejemplo, pedido del cliente de la tienda; registrar la temperatura ambiente a lo largo del tiempo)
- recuperación de datos (por ejemplo, Lista de empleados actuales; Recuperar la posición más reciente del avión).

Los ejemplos de requisitos de usuario que no son Requisitos Funcionales del usuario incluyen, entre otros:

- restricciones de calidad (por ejemplo, facilidad de uso, fiabilidad, eficiencia y portabilidad)
- restricciones organizativas (por ejemplo, ubicaciones para la operación, hardware de destino y cumplimiento de las normas)
- restricciones ambientales (por ejemplo, interoperabilidad, seguridad, privacidad y seguridad)
- restricciones de implementación (por ejemplo, lenguaje de desarrollo, calendario de entrega).

<sup>4</sup> Las dos "cosas" en cuadros con contornos punteados no se tratan en esta primera versión del Glosario. Los "Otros entregables" (por ejemplo, documentación, capacitación, etc.) están fuera del alcance del Glosario. Los requisitos no funcionales para 'Datos' se considerarán para su inclusión en una versión futura del Glosario

## 2.4. Requisitos No Funcionales

### 2.4.1 Definición

No existe una definición universalmente aceptada de un requisito no funcional.

ISO/IEC/IEEE 24765: 2010 [4] define los requisitos no funcionales como:

#### **Definición de Requisito no funcional - ISO/IEC/IEEE 24765: 2010**

Un requisito de software que describe no lo que hará el software sino cómo lo hará el software.

COSMIC e IFPUG han tratado de desarrollar una definición que pueda compararse y contrastarse fácilmente con la definición de FUR ISO/IEC/IEEE, para facilitar la distinción entre FUR y NFR, como se muestra a continuación:

#### **DEFINICIÓN - Requisitos no funcionales**

Cualquier requisito para un sistema de software o un producto de software, incluida la forma en que se debe desarrollar y mantener, y cómo debe funcionar en la operación, excepto cualquier requisito funcional del usuario para el software. Los requisitos no funcionales se refieren a:

- la calidad de un sistema de software o producto software;
- el entorno en el que se debe implementar el sistema de software o el producto de software y al que debe servir;
- los procesos y la tecnología que se utilizarán para desarrollar y mantener el sistema de software o el producto de software y la tecnología que se utilizará para su ejecución.

### 2.4.2. Las principales clases de NFR.

La lista de términos NFR se desarrolló a partir de la lista en [5], se amplió al incluir una gama más amplia de términos ISO o IEEE, y luego se siguió una cierta racionalización como se explica en la sección 3.1. La lista resultante comprende 60 términos.

Los 60 términos se dividen en tres clases principales (correspondientes a los tres puntos de la definición de NFR) para que sean más manejables y fáciles de encontrar, como se muestra en las tablas del Capítulo 3. Un factor muy importante para decidir sobre esta estructura fue para conciliar la clasificación NFR con la estructura del 'modelo de calidad del producto' de la norma ISO / IEC 25010: 2011 'Requisitos y Evaluación de la Calidad del sistema y software' ('SQuARE') [6].

#### **DEFINICIÓN - Requisitos de Calidad**

Requisitos para la calidad o para la arquitectura o diseño de un sistema de software o producto de software entregado.

#### **DEFINICIÓN - Requisitos del Entorno del Sistema**

Características del entorno en el que se desarrolla y mantiene un sistema de software o producto de software y que debe admitir en funcionamiento, por ejemplo, su base de usuarios, etc.

#### **DEFINICIÓN - Requisitos Técnicos**

Requisitos sobre cómo se construirá un sistema de software o producto de software, como el lenguaje de programación que se utilizará y la tecnología (hardware y comunicaciones) que el sistema de software o producto de software necesitará para su funcionamiento.

Notas:

1. Desde la perspectiva de COSMIC, los NFR de Calidad puede evolucionar total o parcialmente a medida que un proyecto avanza hacia una funcionalidad que aumenta el tamaño funcional del software [1]. Desde la perspectiva del IFPUG, los NFR de Calidad contribuye al tamaño no funcional [2].

Los Requisitos del Entorno del Sistema y los Requisitos Técnicos no afectan el tamaño funcional del producto de software, pero pueden afectar el esfuerzo del proyecto.

2. Además de los NFR de calidad para los sistemas de software y el producto de software, ISO/IEC ha publicado un "Modelo de Calidad de Datos" [9] que incluye 15 términos que describen la calidad de los datos desde dos perspectivas, "inherente" y "dependiente del sistema", que en parte se superponen.

Los términos "inherentes" se refieren a los atributos de calidad de los datos que describen si los propios datos satisfacen las necesidades, por ejemplo, Exactitud, Integridad, Consistencia y Credibilidad

Los términos "dependientes del sistema" se refieren a los atributos de calidad de los datos que dependen del entorno del sistema en el que se usan los datos (hardware, dispositivos, software, etc.), por ejemplo, Accesibilidad, Disponibilidad, Portabilidad y Precisión.

Varios de los términos en este Glosario con definiciones relevantes para los NFR del sistema de software o producto de software también aparecen en el "Modelo de Calidad de Datos" de ISO/IEC con definiciones relevantes para la calidad de los datos utilizados o mantenidos por el producto de software [9].

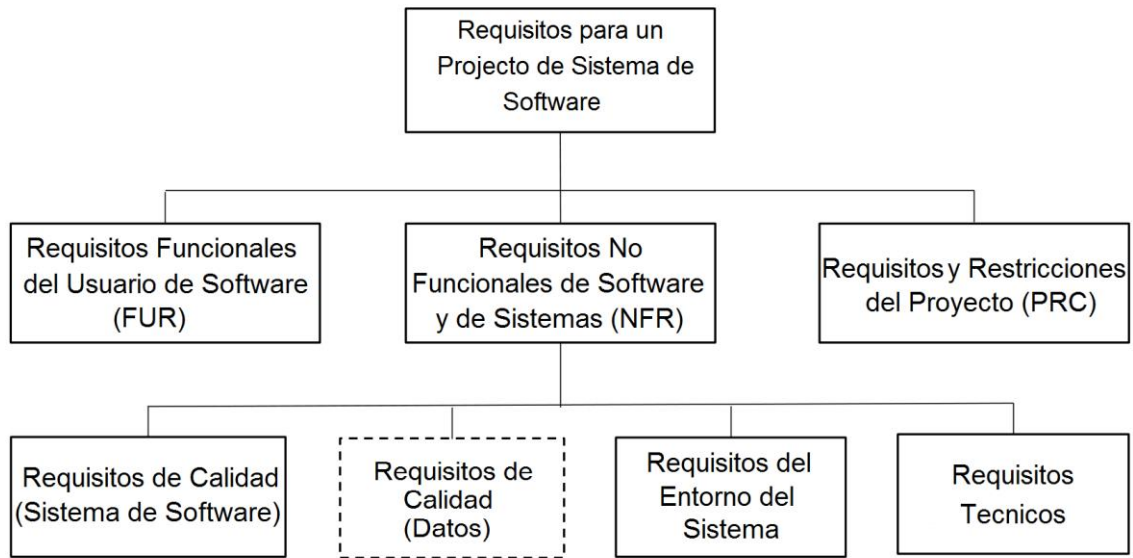
Esta primera versión del Glosario de NFR no incluye las definiciones que son relevantes para la calidad de los datos. Se considerarán para su inclusión en una versión futura del Glosario.

## 2.5. Requisitos y Restricciones del Proyecto.

<b>DEFINICIÓN – Requisitos y Restricciones del Proyecto</b>
Requisitos que definen cómo un proyecto de sistema de software debe ser administrado y dotado de recursos, o restricciones que afectan su desempeño.
Los requisitos pueden incluir <ul style="list-style-type: none"><li>• los objetivos que el proyecto debe alcanzar (por ejemplo, presupuesto, fecha de entrega, calidad del producto);</li><li>• los procesos de gestión de proyectos que deben utilizarse;</li><li>• cómo el proyecto debe ser gobernado y dotado de recursos.</li></ul>
Las restricciones pueden incluir: <ul style="list-style-type: none"><li>• limitaciones en los recursos del proyecto planeados o necesarios;</li><li>• dependencias de otros proyectos fuera del control del proyecto en cuestión</li></ul>

## 2.6. Resumen del modelo de requisitos para un proyecto de sistema de software

La Figura 3 muestra el esquema de clasificación general para los diversos tipos de requisitos que pueden surgir en un proyecto de software, como se usa en este Glosario.



**Figura 3. Resumen del Modelo de requisitos para un proyecto de sistemas de software.**

---

## SELECCIÓN Y CLASIFICACIÓN DE TÉRMINOS NFR, REQUISITOS y RESTRICCIONES DE PROYECTO.

### 3.1. Selección de términos NFR

Debido a que hay tantos términos NFR posibles y debido a las superposiciones, sutilezas y variaciones de definición, probablemente nunca habrá una lista completa aceptada universalmente. (Según se informó, un estudio incluyó 186 términos NFR. Otro estudio [7] encontró 122 términos y los estructuró en una jerarquía.) La lista de 60 términos NFR que figura en el Glosario pretende ser razonablemente completa y un punto de partida práctico útil.

Los lectores deben sentirse libres de modificar esta lista para sus propios fines y, si se sienten seguros, sugerir cambios a la lista en el Glosario, usando el procedimiento del Apéndice A.

La selección de términos involucró muchos juicios pragmáticos. Primero, incluimos solo los términos que son NFR "elementales", es decir, los términos que no son compuestos de, o derivados de, o clases de otros términos de NFR. Esto se debe a que la cantidad de términos derivados de dos o más NFR elementales es enorme. Si es necesario, estos pueden definirse localmente.

*EJEMPLO 1: El término 'rendimiento' es uno de los parámetros del Modelo de Calidad SQuaRE [6], definido como 'el grado en que un sistema o componente cumple sus funciones designadas dentro de determinadas restricciones, como la velocidad, la precisión o el uso de la memoria'. El término "rendimiento" es por lo tanto un NFR compuesto que cubre varios parámetros posibles. Declarar un requisito no funcional de "desempeño" no tendría sentido sin más información; debe especificar un parámetro de rendimiento específico, como "tiempo de respuesta" o "tasa de transacción". Por lo tanto, el "rendimiento" no está incluido.*

*EJEMPLO 2: Se han excluido todos los términos relacionados con los costos, por ejemplo, "Costo de propiedad", "ROI", etc., ya que todos pueden derivarse de otros datos. Las comparaciones de costos son, por supuesto, extremadamente importantes, pero para comprenderlas correctamente puede ser necesario conocer las convenciones de contabilidad de costos (por ejemplo, si las tasas de personal están cargadas por completo con todos los gastos generales, o solo están cargados parcialmente), la inflación de costos (si se comparan datos históricos) tipos de cambio, etc. Estos factores pueden ser considerados localmente.*

*EJEMPLO 3: Se omitió el requisito de ISBSG para grabar el "nivel" del Lenguaje de Programación (es decir, 2GL, 3 GL, 4 GL, etc.) [8] ya que estas clases de "lenguaje de programación" no están bien definidas. En su lugar, se incluyen "lenguaje de programación" y "paradigma de programación".*

En segundo lugar, excluimos los términos que son "subdivisiones" de otros términos incluidos en el Glosario.

*EJEMPLO 4: Se incluye 'Mantenibilidad' pero tiene muchas subclasificaciones, por ejemplo, modularidad, modificabilidad, extensibilidad, flexibilidad, verificabilidad, etc. Estos términos de subclasificación no están incluidos. La capacidad de mantenimiento también se puede hacer más fácil mediante el uso de software reutilizable, por lo tanto, la "reutilización" también se puede considerar como un subtipo de capacidad de mantenimiento. Sin embargo, un requisito para la*

"reutilización" es diferente de un requisito para la "capacidad de mantenimiento", con diferentes consecuencias para las actividades del proyecto, por lo que se incluyen ambos términos.

Tercero, evitamos los términos con definiciones fuertemente superpuestas

*EJEMPLO 5: 'Modificabilidad', 'Evolucionabilidad' y 'Extensibilidad' se superponen con 'Adaptabilidad'. Sólo este último fue incluido.*

Algunas decisiones sobre qué incluir o excluir fueron marginales.

*EJEMPLO 6: La definición ISO/IEC 25010: 2011 de 'adaptabilidad' (definida como 'el grado en que un producto o sistema puede adaptarse de manera efectiva y eficiente en diferente hardware, software u otros entornos operativos o en evolución) se superpone fuertemente con la de 'portabilidad' (definida como '(1) la facilidad con la que un sistema o componente puede transferirse de un entorno de hardware o software a otro (ISO/IEC/IEEE 24765: 2010) (2) la capacidad de un programa a ser ejecutado en varios tipos de sistemas de procesamiento de datos sin convertir el programa a un idioma diferente y con poca o ninguna modificación (ISO 2382-1: 1993)). Sin embargo, dada la definición de ISO/IEC 25010: 2011, la "adaptabilidad" también podría aplicarse a la evolución de los requisitos de negocios. Por lo tanto, incluimos tanto la portabilidad como la adaptabilidad.*

Algunos términos que tienen definiciones ISO se excluyeron por razones que podrían no estar claras. Consulte la sección 4.4 del Glosario sobre "Términos misceláneos", donde se explican los motivos de su exclusión.

### 3.1.1 Requisitos de Calidad.

La siguiente tabla muestra los 42 términos NFR en esta clase, muy cerca de los ocho grupos del modelo ISO/IEC 25010: 2011 "Calidad del Producto" [6]. Un noveno grupo (relacionado con la arquitectura o el diseño del sistema o software) de términos que no se mencionan en ISO/IEC 25010: 2011 también parece encajar naturalmente en esta clase principal.

	<b>Grupo de Calidad</b>	<b>Términos de NFR</b>
1	Relacionado con la calidad de los datos mantenidos por el software.	Responsabilidad Exactitud Auditabilidad Precisión Validación (de datos)
2	Relacionado con el rendimiento del sistema.	Tiempo de respuesta Tasa de transacción
3	Relacionado con la compatibilidad	Coexistencia Compatibilidad Interoperabilidad
4	Relacionado con la facilidad de uso por parte del usuario previsto.	Accesibilidad Estética (de la UI) Satisfacción del cliente (software) Aprendizaje Soporte multilingüe Operabilidad Usabilidad
5	Relacionado con la confiabilidad del sistema.	Disponibilidad Respaldo Confianza



		Diversidad Gestión de fallos Tolerancia a fallos Recuperabilidad Confiabilidad La seguridad
6	Relacionados con el control de acceso.	Autenticidad Confidencialidad No repudio Privacidad Seguridad Modo de uso (en vivo vs entrenamiento/pruebas)
7	Relacionado a la mantenibilidad.	Adaptabilidad Mantenibilidad Reusabilidad Tipo de reutilización
8	Relacionado con la facilidad de despliegue	Instalabilidad Portabilidad
9	Relacionado con la arquitectura o diseño del sistema o software.	Diseño/Arquitectura Interfaces Código abierto Modo de procesamiento operacional

### 3.1.2. Requisitos del Entorno del Sistema

Las seis restricciones del entorno del sistema que caracterizan el entorno que un sistema de software debe admitir se toman principalmente de los formularios de recopilación de datos de ISBSG [8].

	Grupo de entorno del sistema	Términos de NFR
1	Contexto	Industrial
2	Dominio de Aplicación	Tipo de aplicación Subtipo de aplicación
3	Implementaciones	Implementaciones (número de)
4	Usuario Base	Usuarios distintos - número máximo Usuarios concurrentes - número máximo

### 3.1.3 Requisitos técnicos

Los 12 requisitos técnicos se toman principalmente de los formularios de recopilación de datos de ISBSG [8].

	Grupos Técnicos	Términos de NFR
1	Plataforma Operativa	Tipo de plataforma operativa. Distribución física de la plataforma operativa Volatilidad de la plataforma operativa.
2	Base de Datos	Sistema de administración de base de datos. Tamaño de la base de datos.

3	Restricciones de Plataforma Operativa	Red de comunicaciones Memoria del procesador operacional Velocidad del procesador operacional Capacidad de almacenamiento operacional.
4	Requisitos de Desarrollo	Métodos y herramientas Lenguaje de programación Paradigma de programación

### 3.2. Selección de términos para Requisitos y Restricciones del Proyecto.

La mayoría de los 19 términos se han tomado de Terminología ISBSG y PMI ® [11].

	Grupos PRC	Términos de Requisitos y Restricciones de los proyectos.
1	Tipo de Proyecto	Tipo de proyecto (por ejemplo, nuevo vs mejora)
2	Recursos del Proyecto	Esfuerzo Habilidades y nivel de experiencia. Nivel de personal Relaciones de equipo Estructura de desglose del trabajo
3	Calidad del Proyecto	Satisfacción del cliente (proyecto) Recuento de defectos
4	Riesgo del Proyecto	Dependencias de otras partes Resultados de la revisión posterior al proyecto Riesgo Cambio de alcance
5	Procesos de Proyecto	Entorno de desarrollo Gobernabilidad Ubicación Madurez del proceso Método de gestión de proyectos
6	Duración del Proyecto (Horario)	Duración Programación de compresión/expansión

## GLOSARIOS DE TERMINOS.

Este glosario enumera los términos en orden alfabético en sus respectivas secciones, seleccionados de acuerdo con los criterios descritos en la sección 3.1. Sus definiciones están tomadas de las fuentes enumeradas a continuación.

Los lectores que deseen agregar a la lista o enmendar esta lista deben utilizar la Solicitud de cambio y el Procedimiento de comentarios en el Apéndice de esta Guía.

### 4.1. Fuentes de la norma ISO y otras definiciones.

Doc. No. de referencia.	Título del documento
Cámaras	The Chambers Dictionary, 13 th addition, 2014
COSMIC/IFPUG	Definición propuesta por el Comité de Prácticas de Medición del Common Software Measurement International Consortium, generalmente basada en The Chambers Dictionary
EC 60050-191	Vocabulario Electrotécnico Internacional, Capítulo 191, Confiabilidad y calidad de servicio, 1990.
IEEE 982.1-2005	Diccionario IEEE Estándar de Medidas de los Aspectos de Confiabilidad del Software
IEEE 1012-2004	Estándar IEEE para Verificación y Validación de Software
ISBSG	Glosario de términos para el desarrollo y mejora de proyectos de software v5.16a, 22/08/12
ISO 5725-1: 1994.	Exactitud (veracidad y precisión) de los métodos de medición y los resultados. Parte 1: Principios generales y definiciones
ISO 9241-110: 2006	Ergonomía de la interacción humano-sistema. Parte 110: Principios del diálogo.
ISO 9241-171: 2008	Ergonomía de la interacción humano-sistema. Parte 171: Guía sobre accesibilidad del software.
ISO/IEC 2382-1: 1993	Tecnología de la información – Vocabulario – Parte 1: Términos fundamentales
ISO/IEC 2382-20: 1990	Tecnología de la información – Vocabulario – Parte 20: Desarrollo del sistema
ISO/IEC 10746-2: 2009	Tecnología de la información - Procesamiento distribuido abierto - Modelo de referencia: Fundaciones
ISO/IEC 12207: 2008	Ingeniería de sistemas y software: Procesos del ciclo de vida del software.
ISO/IEC 15026-1: 2013	Ingeniería de sistemas y software. Sistemas y garantía de software. Parte 1: Conceptos y vocabulario.
ISO/IEC 15288: 2008	Ingeniería de sistemas y software: procesos del ciclo de vida del software.
ISO/IEC 20000-1: 2011	Tecnología de la información - Gestión de servicios Parte 1: Requisitos del sistema de gestión de servicios
ISO/IEC/IEEE 24765: 2010	Ingeniería de sistemas y software – Vocabulario
ISO/IEC 25010: 2011	Ingeniería de sistemas y software: Requisitos de Calidad y Evaluación de Sistemas y Software (SquaRE) Modelos de calidad de software y sistemas

ISO/IEC 25062: 2006	Ingeniería de software - Requisitos y Evaluación de Calidad del Producto de Software (SquaRE)
ISO/IEC 42010: 2011	Ingeniería de sistemas y software - Descripción de la arquitectura.
ISBN-13: 893-7485908328	Gestión del proyecto Cuerpo de conocimiento, PMI
Wikipedia	<a href="http://www.wikipedia.com">www.wikipedia.com</a>

## 4.2. Glosario de términos para un sistema de software o producto de software.

Las siguientes abreviaturas se utilizan en el Glosario:

'Env.' = Requisitos del entorno del sistema; 'Tech' = Requisitos técnicos;

Nótese bien La clasificación dada para cada término no es absoluta. Algunos términos NFR podrían clasificarse en más de una partida.

Término NFR	Clase	Grupo	Definición
Accesibilidad	Calidad	Facilidad de Uso	<p>(1) Utilización de un producto, servicio, entorno o instalación por personas con la gama más amplia de capacidades (ISO/IEC 25062: 2006).</p> <p>(2) Grado en que las personas con la gama más amplia de características y capacidades pueden utilizar un producto o sistema para lograr un objetivo específico en un contexto de uso específico (ISO/IEC 25010: 2011).</p> <p>Nota: Aunque la "accesibilidad" generalmente se dirige a los usuarios que tienen discapacidades, el concepto no se limita a los problemas de discapacidad. El rango de capacidades incluye discapacidades asociadas con la edad. (ISO 9241-171: 2008)</p>
Responsabilidad	Calidad	Calidad de Datos	<p>(1) Grado en que las acciones de una entidad se pueden rastrear de manera única a la entidad (ISO/IEC 25010: 2012)</p> <p>(2) Estado de responsabilidad por las decisiones y actividades ante los órganos de gobierno organizativos, las autoridades legales y, más ampliamente, sus partes interesadas (ISO 26000: 2010)</p>
Exactitud	Calidad	Calidad de Datos	<p>(1) Una evaluación cualitativa de corrección, o ausencia de error (ISO/IEC/IEEE 24765: 2010).</p> <p>(2) Una medida cuantitativa de la magnitud del error (ISO/IEC/IEEE 24765: 2010). La proximidad de un resultado o una medida al valor verdadero (ISO 5725-1: 1994)</p> <p>Ver también: "Precisión".</p>
Adaptabilidad	Calidad	Capacidad de Mantenimiento	Grado en que un producto o sistema puede adaptarse de manera efectiva y eficiente en diferente hardware, software u otros entornos operativos o en evolución (25010: 2011).

			<p>Nota: La adaptabilidad incluye la escalabilidad de la capacidad interna, como campos de pantalla, tablas, volúmenes de transacciones y formatos de informes. Las adaptaciones incluyen aquellas realizadas por personal de soporte especializado, personal comercial u operacional, o usuarios finales. Si el usuario final debe adaptar el sistema, la adaptabilidad corresponde a la idoneidad para la individualización, tal como se define en ISO 9241-110:2006</p> <p>Ver también: 'portabilidad' Concepto relacionado: modificabilidad, evolución, extensibilidad, flexibilidad</p>
Estética (de la interfaz de usuario)	Calidad	Facilidad de uso	<p>Grado en que una interfaz de usuario permite una interacción agradable y satisfactoria para el usuario (ISO/IEC 25010: 2011).</p> <p>Nota: se refiere a las propiedades del producto o sistema que aumentan el placer y la satisfacción del usuario, como el uso del color y la naturaleza del diseño gráfico ".</p> <p>Concepto relacionado: 'Experiencia del cliente (software)'</p>
Dominio de Aplicación	Env		Consulte 'Tipo de aplicación (o Tipo de software)'
Subtipo de aplicación	Env	Dominio de aplicación	Un tipo de software dentro de cada uno de los cuatro 'Tipos de aplicación' de ISBSG. (El Glosario de ISBSG enumera 20 subtipos de aplicaciones de negocios, 8 subtipos de aplicaciones de tiempo real, 7 subtipos de software de matemática intensiva y 6 subtipos de software de Infraestructura).
Tipo de aplicación (o 'Tipo de software')	Env	Dominio de aplicación	Una clasificación del software en cuatro grupos: aplicaciones de negocios, aplicaciones en tiempo real, software matemáticamente intensivo, software de infraestructura. (ISBSG)
Diseño / Arquitectónico	Calidad	Arquitectura o Diseño de Sistemas o Software.	Los conceptos o propiedades fundamentales de un sistema en su entorno se materializan en sus elementos, relaciones y en los principios de su diseño y evolución. (ISO/IEC/IEEE 42010: 2011). Ejemplos: requisito para cumplir con el modelo ISO de 7 capas, o con la arquitectura AUTOSAR [12].
Auditabilidad	Calidad	Calidad de Datos	<p>Facilidad de un sistema de software o producto de software para permitir que un auditor examine si los datos se procesan correctamente para cumplir con los requisitos y los estándares de auditoría interna o externa (COSMIC/IFPUG)</p> <p>Conceptos relacionados: aseguramiento, cumplimiento normativo.</p>
Autenticidad	Calidad	Control de Acceso	El grado en que se puede demostrar que la identidad de un sujeto o recurso es la reivindicada (ISO/IEC 25020: 2011)

Disponibilidad	Calidad	Fiabilidad del Sistema	<p>(1) Capacidad de un servicio o componente de servicio para realizar su función requerida en un instante acordado o durante un período de tiempo acordado (ISO/IEC 20000-1: 2011)</p> <p>(2) el grado en que un sistema o componente es operativo y accesible cuando se requiere para uso (ISO/IEC 25010: 2011)</p> <p>Nota: La disponibilidad normalmente se expresa como una proporción o porcentaje del tiempo que el servicio o componente del servicio está realmente disponible para su uso por parte del cliente hasta el momento acordado en que el servicio debería estar disponible. La disponibilidad es una combinación de madurez (que refleja la frecuencia de falla), tolerancia a fallas y capacidad de recuperación (que refleja la duración del tiempo de inactividad después de cada falla).</p> <p>Ver también: tolerancia a fallos, fiabilidad, recuperabilidad.</p>
Respaldo	Calidad	Fiabilidad del Sistema	<p>(1) Un sistema, componente, archivo, procedimiento o persona disponible para reemplazar o ayudar a restaurar un elemento primario en caso de una falla o un desastre causado externamente (ISO/IEEE 24765: 2010).</p> <p>(2) para crear o designar un sistema, componente, archivo, procedimiento o persona como reemplazo (ISO/IEC/IEEE 24765: 2010)</p>
Coexistencia	Calidad	Compatibilidad	Grado en que un producto puede realizar sus funciones requeridas de manera eficiente al compartir un entorno y recursos comunes con otros productos, sin impacto perjudicial en ningún otro producto (ISO/IEC 25010: 2011)
Red de comunicación	Tech	Restricciones de la plataforma operativa	Los protocolos de comunicación de datos que debe observar un sistema de software o un producto de software, por ejemplo, ninguno, protocolos estándar de LAN/WAN, protocolos abiertos especiales, protocolos propietarios o clasificados, etc. "(COSMIC/IFPUG)
Compatibilidad	Calidad	Compatibilidad	<p>(1) El grado en que un producto, sistema o componente puede intercambiar información con otros productos, sistemas o componentes, o realizar las funciones requeridas, mientras comparte el mismo entorno de hardware o software (ISO/IEC 25020: 2011)</p> <p>(2) La capacidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información (ISO/IEC/IEEE 24765: 2010)</p> <p>(3) La capacidad de una unidad funcional para cumplir con los requisitos de una interfaz específica sin modificación apreciable (ISO/IEC 2382-1: 1993)</p>
Concurrente	Env	Usuario base	El número máximo de usuarios que un sistema puede admitir simultáneamente en condiciones específicas (COSMIC/IFPUG)

usuarios (número máximo)			
Confidencialidad	Calidad	Control de Acceso	Grado en el que un producto garantiza que solo los datos autorizados puedan acceder a los datos (ISO/IEC 25010: 2011) Ejemplo de grados: "solo uso interno", "secreto", "máximo secreto".  Consulte también "Privacidad".
Satisfacción del cliente (software)	Calidad	Facilidad de uso	El grado en que el cliente de un sistema de software o producto de software está satisfecho con el sistema / producto (COSMIC/IFPUG)
Software de sistema de gestión de base de datos	Tech	Base de datos	Sistema de software que utiliza una aplicación para administrar de manera eficiente el control de acceso, el almacenamiento y la recuperación de datos persistentes utilizados por la aplicación. A veces considerado como parte del software de infraestructura (COSMIC/IFPUG)
Tamaño de la Base de datos	Tech	Base de datos	(1) Una medida del espacio de almacenamiento físico necesario para una base de datos, generalmente medido en unidades como "megabytes".  (2) Una medida del tamaño de una base de datos en unidades relevantes para el software de aplicación de negocios que usará la base de datos, por ejemplo. no. de clientes, no. de empleados (COSMIC/IFPUG)
Confiabilidad	Calidad	Fiabilidad del sistema	(1) la confiabilidad de un sistema informático de tal manera que la confianza se pueda colocar justificadamente en el servicio que presta (IEEE 982.1-2005 IEEE).  (2) el rendimiento de disponibilidad y sus factores de influencia: rendimiento de confiabilidad, rendimiento de mantenibilidad y rendimiento de soporte de mantenimiento (ISO/IEC 15026-1: 2013)  (3) la capacidad de realizar cuando sea necesario (IEC 60050- 191: 1990)  Nota: Las características de confiabilidad incluyen la disponibilidad y sus factores de influencia externos o inherentes, como la disponibilidad, confiabilidad (incluida la tolerancia a fallas y la capacidad de recuperación), la seguridad (incluida la confidencialidad y la integridad), la capacidad de mantenimiento, la durabilidad y el soporte de mantenimiento. (tomado de la definición de "Confiabilidad" en ISO/IEC 25010: 2011)
Recuperación de desastres	Calidad	Fiabilidad del sistema	Ver 'Recuperabilidad'
Usuarios distintos (número máximo)	Env	Usuario base	El número máximo de usuarios claramente identificables que el sistema puede admitir (COSMIC/IFPUG)



Procesamiento distribuido	Tech	Plataforma Operacional	Ver 'Tipo de plataforma operativa'
Diversidad	Calidad	Fiabilidad del sistema	En tolerancia a fallos, realización de la misma función por diferentes medios (ISO/IEC 24765: 2010) Ejemplo: uso de diferentes procesadores, medios de almacenamiento, lenguajes de programación, algoritmos o equipos de desarrollo
Facilidad de uso	Calidad		Ver 'Usabilidad'
Factores emocionales	Calidad		Ver "Estética" (de la interfaz de usuario).
Gestión de fallos	Calidad	Fiabilidad del sistema	La gestión de fallas desde su aparición hasta su resolución (COSMIC/IFPUG), donde 'falla' se define como (1) la terminación de la capacidad de un producto para realizar una función requerida o su incapacidad para desempeñarse dentro de los límites previamente especificados (ISO/IEC 25000: 2005) (2) un evento en el que un sistema o componente del sistema no realiza una función requerida dentro de los límites especificados (ISO/IEC 24765: 2010)
Tolerancia a fallos	Calidad	Fiabilidad del sistema	(1) La capacidad de un sistema o componente para continuar con el funcionamiento normal a pesar de la presencia de fallas de hardware o software (ISO/IEC 25010: 2010).  (2) Pertenciente al estudio de errores, fallas y fallas, y de los métodos para permitir que los sistemas continúen el funcionamiento normal en presencia de fallas. cf. tolerancia a errores, a prueba de fallos, a prueba de fallos, a prueba de fallos, robustez. (ISO/IEC 24765: 2010) Consulte también 'Tipo de plataforma operativa'
Implementaciones (número de)	Env	Implementación	La cantidad de veces que se debe instalar un sistema de software o un producto de software. Consulte también "Instalación", ya que "instalación" es prácticamente un sinónimo de "implementación". (COSMIC/IFPUG)  Nota: Normalmente, el esfuerzo para un proyecto de desarrollo incluye solo la primera implementación.
Industria	Env	Contexto	El tipo de negocio que un sistema de software o producto de software debe admitir, como lo identifica un Código de industria estándar. Los códigos SIC "se asignan según las características comunes compartidas en los productos, servicios, producción y sistema de entrega de una empresa". (Wikipedia)
Instalabilidad	Calidad	Facilidad de despliegue	Grado de efectividad y eficiencia con el que un producto o sistema se puede instalar o desinstalar con éxito en un entorno específico (ISO/IEC 25010: 2011) 'Instalación' se define como 'fase de desarrollo del sistema al final de la cual el hardware, el software y los procedimientos del sistema se vuelve operativo (ISO/IEC 2382: 2015)  Consulte también "Implementaciones (número de)". Concepto relacionado: configurabilidad

Interfaces	Calidad	Diseño o Arquitectura de Software o de Sistema	<p>Límite compartido entre dos unidades funcionales, definidas por diversas características relacionadas con las funciones, intercambios de señales físicas y otras características (ISO/IEC 25010: 2011)</p> <p>Conceptos relacionados: autonomía, comunicación entre procesos Para las interfaces del proyecto, consulte "Dependencias de otras partes".</p>
Interoperabilidad	Calidad	Compatibilidad	<p>Grado en que dos o más sistemas, productos o componentes pueden intercambiar información y utilizar la información que se ha intercambiado (ISO/IEC 25010: 2011)</p>
Aprendizaje	Calidad	Facilidad de uso	<p>Grado en que un producto o sistema puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr objetivos específicos de aprendizaje para usar el producto o sistema con efectividad, eficiencia, libertad de riesgo y satisfacción en un contexto de uso específico (ISO/IEC 25010: 2011)</p> <p>Nota: Puede ser especificados o medidos, ya sea en la medida en que un producto o sistema puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr objetivos específicos de aprendizaje para usar el producto o sistema con efectividad, eficiencia, libertad de riesgo y satisfacción en un contexto específico de uso, o por propiedades del producto correspondientes a la aptitud para el aprendizaje tal como se define en ISO 9241-110.</p> <p>Concepto relacionado: fácil aprendizaje.</p>
Mantenibilidad	Calidad	Mantenibilidad	<p>La facilidad con la que un sistema o componente de software puede modificarse para cambiar o agregar capacidades, corregir fallas o defectos, mejorar el rendimiento u otros atributos, o adaptarse a un entorno modificado (ISO/IEC/IEEE 24765: 2010).</p> <p>Nota: la capacidad de mantenimiento incluye la instalación de actualizaciones y actualizaciones. Las modificaciones pueden incluir correcciones, mejoras o adaptación del software a los cambios en el entorno, y en los requisitos y especificaciones funcionales. Las modificaciones incluyen aquellas realizadas por personal de soporte especializado y aquellas realizadas por personal de negocios u operacional, o usuarios finales.</p> <p>Ver también: adaptabilidad. Conceptos relacionados: comprensibilidad, modularidad, compatibilidad.</p>
Métodos y herramientas	Tech	Requisitos de desarrollo	<p>Procedimientos para llevar a cabo tareas y ayudas de software de apoyo utilizadas por el equipo del proyecto. (COSMIC/IFPUG)</p> <p>Ver también "Esfuerzo"</p>

			<p>NOTA: los métodos y herramientas utilizados deben ser registrados por las actividades principales del software, es decir, determinación de requisitos, análisis, diseño, programación, pruebas, implementación, mantenimiento y soporte.</p> <p>Véase también "Métodos de gestión de proyectos".</p>
Soporte multilingüe	Calidad	Facilidad de uso	Requisito para que un sistema sea utilizable en dos o más idiomas naturales (COSMIC/IFPUG)
No repudio	Calidad	Control de acceso	Grado en que se puede demostrar que han tenido lugar acciones o eventos, de modo que los eventos o acciones no pueden ser repudiados más adelante. (ISO/IEC 250101: 2011)
Código abierto	Calidad	Sistema o arquitectura de software o diseño.	Requisito de utilizar software de código abierto o no. (COSMIC/IFPUG)
Operabilidad	Calidad	Facilidad de uso	<p>Grado en que un producto o sistema tiene atributos que lo hacen fácil de operar y controlar (ISO/IEC 250101: 2011)</p> <p>Nota: La operabilidad corresponde a la capacidad de control, la tolerancia de error (del operador) y la conformidad con las expectativas del usuario tal como se define en la ISO 9241-110:2006</p>
Plataforma operativa de distribución física.	Tech	Plataforma operativa	<p>Un indicador de si la plataforma en la que se requiere que se ejecute un sistema de software o un producto de software se encuentra en un solo sitio o se distribuye en varios sitios. (COSMIC/IFPUG)</p> <p>Nota: no debe confundirse con el requisito de implementar el sistema de software o el producto de software en una única plataforma en varios sitios.</p>
Tipo de plataforma operativa	Tech	Plataforma operativa	El entorno de hardware / software en el que se ejecuta un sistema de software o producto de software. Ejemplos: utilidad compartida (por ejemplo, "nube"); Marco principal; rango medio; ORDENADOR PERSONAL; incrustado; móvil; multiplataforma (para un sistema distribuido); procesador paralelo (o 'matriz'), procesador de red de comunicaciones (por ejemplo, un enrutador) (ISBSG, COSMIC/IFPUG)
Volatilidad de la plataforma operativa.	Tech	Plataforma operativa	Un indicador de si la plataforma operativa (hardware o software) es estable o cambia con frecuencia. (COSMIC/IFPUG)
Modo de procesamiento operacional	Calidad	Sistema o arquitectura de software o diseño.	Un indicador de si se requiere que un sistema de software o un producto de software ejecute transacciones a pedido ("es decir," en línea "); en lotes; mezclado en línea y en lotes; o sujeto a restricciones en tiempo real. (COSMIC/IFPUG)

Memoria del procesador operacional	Tech	Limitaciones operativas de la plataforma.	La capacidad de memoria del procesador en el que se ejecuta un sistema de software o un producto de software. (Se usa para indicar si la memoria del procesador es limitada, lo que requiere un esfuerzo especial al desarrollar el sistema de software o el producto de software). (COSMIC/IFPUG)
Velocidad del procesador operacional	Tech	Limitaciones operativas de la plataforma.	La velocidad del procesador en el que se ejecuta un sistema de software o un producto de software. (Se utiliza para indicar si la velocidad del procesador es limitada, lo que requiere un esfuerzo especial al desarrollar el sistema de software o el producto de software). (COSMIC/IFPUG)
Capacidad de almacenamiento operacional.	Tech	Limitaciones operativas de la plataforma.	La capacidad de almacenamiento en línea disponible para un sistema de software o producto de software en ejecución. (Se usa para indicar si la capacidad de almacenamiento es limitada, lo que requiere un esfuerzo especial al desarrollar el software). (COSMIC/IFPUG)
Portabilidad	Calidad	Facilidad de despliegue	(1) Facilidad con la que un sistema o componente puede transferirse de un entorno de hardware o software a otro (ISO/IEC 24765: 2010)  (2) la capacidad de un programa para ejecutarse en varios tipos de sistemas de procesamiento de datos sin convertir el programa a otro Lenguaje y con poca o ninguna modificación (2382-1: 1993)
Precisión	Calidad	Calidad de datos	El grado de exactitud o discriminación con el que se indica una cantidad (24765: 2010) Ejemplo: una precisión de 2 lugares decimales frente a una precisión de 5 lugares decimales
Privacidad	Calidad	Control de acceso	Capacidad de un sistema de software o producto de software para proteger los datos personales de la divulgación no autorizada o injustificada (COSMIC/IFPUG).  Ver también "Confidencialidad".
Lenguaje de programación	Tech	Requisitos de desarrollo	Los lenguajes informáticos en los que se requiere la programación de un sistema de software o un producto de software, por ejemplo. C, C #, Java (COSMIC/IFPUG)
Paradigma de programación	Tech	Requisitos de desarrollo	Un estilo fundamental de programación de computadoras, una forma de construir la estructura y los elementos de los programas de computadora (Wikipedia), por ejemplo. Procesal, orientado a objetos, imperativo, alfabético, declarativo, funcional, lógico, simbólico, síncrono, etc.
Recuperabilidad	Calidad	Fiabilidad del sistema	Grado en el cual, en caso de una interrupción o falla, un producto o sistema puede recuperar los datos directamente afectados y restablecer el estado deseado del sistema (ISO/IEC 25010: 2011)
Confiabilidad	Calidad	Fiabilidad del sistema	(1) La capacidad de un sistema o componente para realizar sus funciones requeridas bajo condiciones establecidas por un período de tiempo específico (ISO/IEC 24765: 2010)  (2) grado en que un sistema, producto o componente realiza funciones específicas bajo condiciones específicas para un determinado período de tiempo (ISO/IEC 25010: 2011)

Tiempo de respuesta	Calidad	Rendimiento de sistema	El tiempo transcurrido entre el final de una consulta o comando a un sistema informático interactivo y el comienzo de la respuesta del sistema (ISO/IEC /IEEE 24765: 2010).  Concepto relacionado: "latencia"
Reusabilidad	Calidad	Mantenibilidad	Grado de uso de un activo en más de un sistema o en la creación de otros activos (ISO/IEC 25010: 2010) Ver: "Tipo de Reuso"
Tipo de reutilización	Calidad	Mantenibilidad	Tipos de activos reutilizables, por ejemplo, Requisitos, diseños, código (módulos, clases de objetos), suites de prueba, documentación. (COSMIC/IFPUG)
Seguridad	Calidad	Fiabilidad del sistema	La expectativa de que un sistema no conduzca, en condiciones definidas, a un estado en el que la vida, la salud, la propiedad o el medio ambiente del ser humano estén en peligro (ISO/IEC/IEEE 24765: 2011)
Escalabilidad	Calidad		Ver "Adaptabilidad"
Seguridad	Calidad	Control de acceso	(1) Protección de la información y los datos para que personas o sistemas no autorizados no puedan leerlos o modificarlos y no se les niegue el acceso a personas o sistemas autorizados (ISO/IEC 12207: 2008)  (2) La protección del hardware o software de la computadora contra el acceso, uso, modificación, destrucción o divulgación accidentales o malintencionados. La seguridad también se refiere al personal, los datos, las comunicaciones y la protección física de las instalaciones informáticas. (ISO/IEC 1012-2012)  Consulte también: "Responsabilidad", "Autenticidad", "Confidencialidad", "No repudio", "Privacidad".  Concepto relacionado: integridad.
Tasa de transacción	Calidad	Rendimiento de sistema	La velocidad a la que un sistema de software o producto de software procesa una combinación definida de transacciones en una plataforma operativa definida; puede ser una tasa objetivo o una tasa real y puede ser la tasa promedio durante un período de tiempo definido, una tasa máxima o una tasa porcentual (por ejemplo, el 90% de las transacciones se completará más rápido que la tasa objetivo). Sinónimo: "tasa de rendimiento". (COSMIC/IFPUG)  Nota: Una transacción es la implementación de un sistema de software o un requisito de producto de software que puede corresponder a una parte de, o un todo, o más de un proceso funcional COSMIC, o de manera similar a un proceso elemental IFPUG.
Usabilidad	Calidad	Fácil de uso	(1) Grado en que un producto o sistema puede ser utilizado por usuarios específicos para lograr objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción en un contexto específico de uso (ISO/IEC 25010: 2011)

			(2) Facilidad con la que un usuario puede aprender a operar, preparar entradas para e interpretar salidas de un sistema o componente (ISO/IEC/IEEE 24765: 2010).  Consulte también "Accesibilidad", "Estética (de la interfaz de usuario)", "Aprendizaje" y "Operabilidad". Conceptos relacionados: adecuación, reconocibilidad, protección contra errores del usuario.
Modos de uso	Calidad	Control de acceso	Requisitos para que un sistema de software o producto de software se pueda utilizar en diferentes modos, es decir, en vivo, de prueba, de entrenamiento o en combinaciones de ellos (COSMIC/IFPUG)
Número de usuarios	Env		(Consulte 'Números máximos de usuarios distintos' y 'Números máximos de usuarios simultáneos')
Validación (de datos)	Calidad	Calidad de Datos	Proceso de control que los datos ingresados en un sistema de software o producto de software satisfacen los requisitos asignados al software en términos de formato, rango y tipo de valores de datos permitidos. El proceso no debe permitir que los datos no válidos ingresen a un almacén de datos y debe informar al usuario de la naturaleza de cualquier defecto. (COSMIC/IFPUG, en parte basado en IEEE 1012-2004)

#### 4.3. Glosario de términos de restricciones y requisitos de proyecto.

En este capítulo, la palabra "proyecto" en cualquiera de los términos significa un proyecto de cualquier "tipo de proyecto" como se define a continuación.

Cuando aparece "localmente" en una definición, esto podría significar "dentro de su organización" o "para un determinado ejercicio de evaluación comparativa", es decir, lo que sea apropiado dependiendo del contexto

Todas las definiciones de los términos son propuestas por COSMIC e IFPUG, a menos que se proporcione explícitamente otra fuente.

Termino	Grupo de Proyecto	Definición
Satisfacción del Cliente (Proyecto)	Calidad del Proyecto	El grado en que el cliente de un sistema de software o producto de software está satisfecho con el proyecto que lo desarrolló o mejoró.
Conteo de defectos	Calidad del Proyecto	El número de defectos, dentro de un período definido a partir de la fecha de la primera implementación de un sistema de software o producto de software. (Los recuentos de defectos se deben clasificar por gravedad y pueden ser objetivo o reales).

		Nota: "Recuento de defectos" es un atributo del producto de software entregado. Sin embargo, no es un requisito de calidad del producto. Se clasifica como un requisito de proyecto y un término de restricción, es decir, como un atributo de un proyecto, junto con otras características relacionadas con el desempeño del proyecto, como el esfuerzo y la duración.
Dependencias de otras partes	Riesgos	Dependencias de las actividades del proyecto en actividades que son realizadas por otras partes, por ejemplo. Otros proyectos u organismos de toma de decisiones, que pueden afectar el progreso del proyecto.
Entorno de desarrollo	Procesos	Las plataformas hardware / software utilizadas por el proyecto de desarrollo. Para ser registrado si es diferente de la plataforma operativa.  Ver también la clasificación de 'Tipo de plataforma operativa'
Duración (Horario)	Duración	El tiempo transcurrido para un proyecto desde la Fecha de inicio del proyecto (cuando un proyecto recibe recursos y comienza a funcionar) hasta la Fecha de finalización del proyecto (el final de la primera implementación del sitio).  NOTA: Tanto la duración estimada como la real deben registrarse, los últimos excluyen los períodos en que el proyecto estaba inactivo.  Consulte también 'Programar compresión / expansión'
Esfuerzo	Recursos	La cantidad de trabajo (en unidades de trabajo, tales como personal-meses) requerido para completar un proyecto.  Notas: 1) El esfuerzo debe aclararse más a nivel local, por ej. puede: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ser estimado, planificado o actual;</li> <li>• ser para un proyecto completo o desglosado por actividad (ver "desglose del trabajo");</li> <li>• definir si los usuarios, clientes o personal de apoyo (por ejemplo, especialistas en bases de datos, personal de la oficina de gestión de proyectos, etc.) están incluidos o excluidos del equipo del proyecto</li> </ul> 2) Equipo del proyecto: las personas que informan directa o indirectamente al gerente del proyecto. (PMI)
Gobernabilidad	Procesos	(1) El marco de gestión dentro del cual se toman las decisiones del proyecto, por ejemplo, COBIT, PRINCE, etc.

		(2) La organización responsable del proyecto, por ejemplo, Un Comité Directivo, Junta de Control de Cambios.
Localización	Procesos	<p>El país o los sitios donde se lleva a cabo el proyecto.</p> <p>Nota: la ubicación del proyecto se puede clasificar como, por ejemplo, en el sitio, en sitios múltiples, cerca de la costa, en varios países, en el mar, etc.</p> <p>Off-shore: la práctica de contratar organizaciones externas para realizar trabajos en un país distinto al país donde se requieren o se utilizarán los productos o servicios; Cerca de la costa: la práctica de contratar organizaciones externas para realizar trabajos en países vecinos.</p>
Resultados de la revisión posterior al proyecto	Riesgos	<p>(1) Medidas del rendimiento real del proyecto, por ejemplo, Productividad real, satisfacción del cliente (proyecto), recuento de defectos, etc.</p> <p>(2) Factores (positivos y negativos) identificados en una revisión posterior al proyecto que afectaron el resultado del proyecto, como la rotación imprevista de personal, cambios de alcance o tecnología, equipo experimentado, etc.</p> <p>Nota 1: Idealmente, el impacto en el esfuerzo planificado y / o el cronograma deben estimarse para cada factor.</p> <p>Nota 2: vea también "Cambio de alcance (desplazamiento del alcance)"</p>
Maduración del proceso	Procesos	El nivel de adherencia de los procesos del proyecto a un estándar de calidad, p. Ej. según CMMI®, SPICE [10] o evaluación similar.
Método (s) de gestión de proyectos	Procesos	<p>Un método para dividir las actividades del proyecto en distintas fases (o etapas o iteraciones) para los propósitos de planificación y control.</p> <p>Nota: los métodos comunes de gestión de proyectos incluyen cascada, creación de prototipos, desarrollo iterativo e incremental, desarrollo en espiral, desarrollo rápido de aplicaciones, programación extrema y métodos ágiles.</p> <p>(También conocida como metodología de desarrollo de software o ciclo de vida del desarrollo de software).</p>
Tipo de Proyecto	Tipo	Una clase de proyecto de software que depende de su propósito en relación con el software. Un tipo de proyecto puede ser Nuevo desarrollo, Mejora, Mantenimiento, Redesarrollo (ISBSG), donde 'Mantenimiento' incluye Mantenimiento Adaptativo, Correctivo, Perfectivo y Preventivo.



		<p>Notas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El criterio para cuando una actividad se considera una actividad de mantenimiento y cuando se trata de un proyecto de mejora debe definirse localmente.</li> <li>2. El mantenimiento también se puede definir como una actividad continua para evolucionar un sistema y no como un proyecto</li> </ol>
Riesgo	Riesgo	<p>(1) La probabilidad agregada de que el proyecto no logre cumplir sus objetivos. (COSMIC/IFPUG)</p> <p>(2) Un evento o condición incierta que, si ocurre, tiene un efecto positivo o negativo en los objetivos de un proyecto (PMI®).</p> <p>El riesgo generalmente se deriva de otros datos que abarcan el tamaño del software que se debe entregar, la estabilidad y validez de los requisitos anticipados, las habilidades del personal y la experiencia en el área del problema, la cohesión de las partes interesadas, etc. El análisis de riesgos también puede tener en cuenta el impacto de fallar Cumplir los objetivos del proyecto y la incertidumbre en la evaluación de riesgos.</p>
Programación de compresión / expansión	Duración	<p>El grado en que la duración del proyecto objetivo ("cronograma") se comprime o se expande en comparación con la duración estimada ideal u óptimamente según sea necesario (COSMIC/IFPUG)</p> <p>Nota: el PMI define "compresión de programa" como "tomar medidas para disminuir la duración total del proyecto después de analizar el número de alternativas para determinar cómo obtener la compresión de duración máxima al menor costo".</p>
Cambio de alcance ("alcance no controlado")	Riesgo	<p>Cualquier cambio en el alcance del proyecto. Un cambio de alcance casi siempre requiere un ajuste en el costo o cronograma del proyecto (PMI)</p>
Habilidades y nivel de experiencia.	Recursos	<p>El grado en que los recursos humanos que realizan el proyecto, según lo define el plan, tienen las habilidades y la experiencia necesarias para realizar o respaldar los procesos a los que están asignados (después de CMMI®)</p>
Nivel de personal	Recursos	<p>El número de empleados en el proyecto.</p> <p>Nota: es necesario distinguir el número promedio a lo largo de la vida del proyecto del número máximo de empleados, y lo planificado versus lo real</p>
Relaciones de equipo	Recursos	<p>Cualquier factor que afecte la capacidad del equipo para trabajar con eficacia, por ejemplo, estabilidad del equipo, cultura (individual / multicultural) y cohesión, condiciones físicas de</p>

		trabajo, relaciones con personal no relacionado con el proyecto, por ejemplo. Otros equipos de desarrollo, usuarios, clientes, personal especializado, etc.
Estructura de desglose del trabajo	Recursos	Una agrupación orientada a la entrega de elementos de trabajo del proyecto que organiza y define el alcance total del trabajo del proyecto. (PMI)

#### 4.4. Glosario de términos misceláneos

Este capítulo contiene términos que:

- se consideraron para inclusión, pero NO se incluyeron en el Glosario. Se dan las razones de su exclusión;
- o se utilizan en el análisis de los datos de rendimiento del proyecto, pero no son NFR ni los requisitos del proyecto.

Término	Definición
Complejidad	Compuesto por más de una o muchas partes; No es simple o directo; intrincado, difícil (Cámaras). Tenga en cuenta que puede haber varios tipos de complejidad de software: algorítmico, arquitectónico, de datos, de proceso, operativo, semántico, etc.  Excluido porque el término está mal definido, con muchos tipos posibles
Control	(1) En ingeniería, la supervisión de la salida del sistema se compara con la salida esperada y toma medidas correctivas cuando la salida real no coincide con la salida esperada (24765: 2010).  (2) Un requisito de que un sistema de software o un producto de software debe operar, regular o dirigir algún otro dispositivo o proceso, probablemente en tiempo real (COSMIC/IFPUG)  Se excluye porque el requisito de control es realmente un requisito funcional del usuario.
Criticidad	Un requisito que es decisivamente importante para algún objetivo imperativo como la misión de la organización o para la seguridad humana (COSMIC/IFPUG)  Excluido porque es un NFR de muy alto nivel que en la práctica se elaboraría con más detalle
Lenguaje de programación madurez	Una clasificación de los niveles de madurez del lenguaje de programación del desarrollo histórico utilizado por el ISBSG (2GL, 3GL, 4GL).  Excluido porque las distinciones entre las tres clases no están bien definidas. (Ver: 'paradigma de programación'.)
Calidad	El grado en que un conjunto de características inherentes cumple un conjunto de requisitos. (ISO 9000)

	(Ver "satisfacción del cliente", "nivel de defecto") Excluido porque es demasiado general para ser un requisito no funcional.
--	--

## REFERENCIA

- [1] 'Guía sobre requisitos no funcionales y de proyectos: cómo considerar los requisitos no funcionales y de proyectos en la medición del desempeño del proyecto de software, evaluación comparativa y estimación', [www.cosmic-sizing.org](http://www.cosmic-sizing.org), que se publicará en 2015.
- [2] Proceso de evaluación no funcional del software (SNAP) - Manual de prácticas de evaluación, versión 2.3, mayo de 2015 [www.ifpug.org](http://www.ifpug.org).
- [3] ISO / IEC 14143/1: 2011, 'Tecnología de la información - medición de software - medición de tamaño funcional'.
- [4] ISO / IEC 24765: 2010, 'Vocabulario de ingeniería de sistemas y software'.
- [5] Symons, C.R., 'Contabilización de requisitos no funcionales en medición de productividad, evaluación comparativa y estimación', conferencia internacional UKSMA / COSMIC sobre métricas y estimación de software', 27 y 28 de octubre de 2011.
- [6] ISO / IEC 25010: 2011, Ingeniería de sistemas y software - Requerimientos de calidad y evaluación de sistemas y software (SquaRE) - Modelos de calidad de sistemas y software.
- [7] Saito, Y., Monden A., Matsumoto K., 'Evaluación de requisitos no funcionales en una solicitud de propuesta (RFP)', Instituto de Ciencia y Tecnología de Nara, Japón, en IWSM-Mensura 2012. <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?reload=true&arnumber=6472573>
- [8] The International Software Benchmarking Standards Group, "Cuestionario (s) de recopilación de datos", [www.isbsg.org](http://www.isbsg.org).
- [9] ISO / IEC 25012: 2008, 'Ingeniería de software - Requisitos y evaluación de calidad del producto de software (SQuaRE) - Modelo de calidad de datos'.
- [10] ISO / IEC 15504-1: 2004, 'Tecnología de la información - Evaluación de procesos - Parte 1: Conceptos y vocabulario'
- [11] Una guía para el conocimiento del manejo de proyectos (Guía PMBOK®) —Fifth Edition, 2013. <http://www.pmi.org/PMBOK-Guide-and-Standards/pmbok-guide.aspx>
- [12] AUTOSAR (arquitectura automática de sistemas abiertos), [www.autosar.org](http://www.autosar.org)

## APÉNDICE: SOLICITUD DE CAMBIO PARA COSMIC Y PROCEDIMIENTO DE COMENTARIOS

El Comité de Prácticas de Medición (MPC) de COSMIC está muy ansioso por recibir comentarios, comentarios y, si es necesario, solicitudes de cambio para esta guía. Este apéndice establece cómo comunicarse con el MPC COSMIC.

Todas las comunicaciones al COSMIC MPC deben enviarse por correo electrónico a la siguiente dirección:

[mpc-chair@cosmic-sizing.org](mailto:mpc-chair@cosmic-sizing.org)

### Retroalimentación general informal y comentarios

Los comentarios informales y / o los comentarios relacionados con la guía, como las dificultades para comprender o aplicar el método COSMIC, las sugerencias de mejora general, etc., deben enviarse por correo electrónico a la dirección anterior. Los mensajes se registrarán y, en general, se confirmarán dentro de las dos semanas posteriores a la recepción. El MPC no puede garantizar a la acción tales comentarios generales.

### Solicitudes de cambio formal

Cuando el lector de la guía cree que hay un defecto en el texto, una necesidad de aclaración, o que es necesario mejorar algún texto, se puede presentar una Solicitud de Cambio formal ("CR"). Los CR formales se registrarán y confirmarán dentro de las dos semanas posteriores a la recepción. A cada CR se le asignará un número de serie y se distribuirá a los miembros del COSMIC MPC, un grupo mundial de expertos en el método COSMIC. Su ciclo de revisión normal toma un mínimo de un mes y puede demorar más si el CR resulta difícil de resolver. El resultado de la revisión puede ser que el CR se aceptará, se rechazará o se mantendrá en espera de una discusión adicional (en este último caso, por ejemplo, si existe una dependencia en otro CR), y el resultado se comunicará a el Remitente tan pronto como sea posible.

Se aceptará un CR formal solo si está documentado con toda la siguiente información.

- Nombre, cargo y organización de la persona que presenta el CR.
- Datos de contacto de la persona que envía el CR.
- Fecha de presentación.
- Declaración general del propósito de la CR (por ejemplo, "necesidad de mejorar el texto ...").
- El texto real que se necesita cambiar, reemplazar o eliminar (o una referencia clara al mismo).
- Propuesta de texto adicional o de reemplazo.
- Explicación completa de por qué el cambio es necesario.

Un formulario para enviar un CR está disponible en el sitio [www.cosmic-sizing.org](http://www.cosmic-sizing.org). La decisión del MPC COSMIC sobre el resultado de una revisión de RC y, si se acepta, en qué versión se aplicará la RC, es definitiva.

### Preguntas sobre la aplicación del método COSMIC.

El COSMIC MPC lamenta no poder responder preguntas relacionadas con el uso o la aplicación del método COSMIC. Existen organizaciones comerciales que pueden proporcionar capacitación y asesoramiento o herramientas de apoyo para el método. Consulte el sitio [www.cosmic-sizing.org](http://www.cosmic-sizing.org) para obtener más detalles.