



**PROCESO
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN**

**GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS
NUEVOS**

G2.GTI

01/07/2021

Versión 3

Página 1 de
14

1. OBJETIVO

Suministrar la metodología que se aplicará para la estimación de esfuerzo en los desarrollos y mantenimiento evolutivo y adaptativo de sistemas de información.

2. ALCANCE

Su aplicación es en el nivel de la Sede de la Dirección General.

3. DEFINICIONES

Actor: Se le llama actor a toda entidad externa al sistema que guarda una relación con éste y que le demanda una funcionalidad. Esto incluye a los operadores humanos, pero también incluye a todos los sistemas externos (que interactúan mediante algún protocolo como HTTP, FTP, WS), componentes de software como Servicios Web y API's.

HTTP: Protocolo de Transferencia de Hipertexto (en inglés Hypertext Transfer Protocol) es el protocolo de comunicación usado en la Web.

FTP: Protocolo de Transferencia de Archivos (en inglés de File Transfer Protocol) es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a una red basada en la arquitectura cliente-servidor.

RDBMS: Sistema de Gestión de Bases de datos Relacionales; conjunto de programas que permiten el almacenamiento, modificación y extracción de la información en una base de datos relacional.

SSL: Capa de Conexión Segura (en inglés Secure Sockets Layer) es un protocolo criptográfico que proporciona comunicaciones seguras por una red, comúnmente Internet.

Escenario: Un camino particular de una historia de usuario escrito desde el punto de vista del actor. Describe una secuencia de eventos o lista de pasos para lograr el objetivo. Cada paso es una declaración simple sin ramificación. Varios escenarios con sus resultados exitosos y fallidos componen la historia de usuario.

Transacción: se define como un "viaje de ida y vuelta" que va desde el usuario hasta el sistema para luego volver al usuario; una transacción está terminada cuando el sistema espera un nuevo estímulo de entrada, donde el actor lleva a cabo una acción que representa una entrada para el sistema para que a continuación el sistema procese la entrada y devuelve el resultado al actor. Cuando el actor reacciona ante el resultado comienza una nueva transacción, que a su vez representa una nueva entrada para el sistema.

SSII: Subdirección de Sistemas Integrados de Información.

4. DESARROLLO

Este documento provee la metodología que se aplicará para determinar los tiempos estimados en el desarrollo y mantenimiento de sistemas de información. La metodología consiste en estimar los tiempos de ejecución de la etapa de desarrollo de los requerimientos representados en historias de usuario y a partir de dicho calculo determinar el tiempo estimado de cada una de

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN**

**GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS
NUEVOS**

G2.GTI

01/07/2021

Versión 3

Página 2 de
14

las etapas que hacen parte del ciclo de desarrollo tales como el levantamiento de requerimientos, análisis y diseño, pruebas y despliegue en producción.

Para el cálculo de los tiempos de la etapa de desarrollo de los requerimientos la metodología establece determinar los siguientes factores:

- Factores de peso de los actores
- Factores de peso con base en el número de transacciones de historias de usuario
- Factores de complejidad técnica
- Factores ambientales del equipo de trabajo

Por lo anterior es indispensable para la aplicación de la metodología contar con la documentación de la totalidad de las historias de usuario que den cuenta del alcance definido, dado que serán el insumo para el diligenciamiento del formato F1.G1.GTI Matriz de estimación de esfuerzo.

Para la estimación de esfuerzo del desarrollo se aplicará los factores se aplicará un factor técnico y uno ambiental, el cual permitirá estimar en horas el esfuerzo requerido para el levantamiento de requerimientos, análisis, diseño, desarrollo, pruebas y despliegue en producción. En la siguiente tabla se relacionan los factores que en el ICBF se han definido, basados en la experiencia que se ha tenido en el desarrollo de requerimientos, así como en las características de los sistemas existentes:

FACTOR TÉCNICO

| FACTORES | ESCALA DE REFERENCIA (IMPACTOS) | PESO |
|---|---|------|
| Sistema Distribuido | 0 =No importante 5 =Esencial | 2 |
| Objetivos de performance o tiempo de respuesta | 0 =No importante 5 =Esencial | 1 |
| Eficiencia del usuario final | 0 =No importante 5 =Esencial. Para determinarlo Ingrese a Eficiencia Usuario Final | 1 |
| Procesamiento interno complejo | 0 =No importante 5 =Esencial. Para determinarlo Ingrese a Procesamiento Complejo | 1 |
| El código debe ser reutilizable | 0 =No importante 5 =Esencial | 1 |
| Facilidad de instalación | 0 =No importante 5 =Esencial | 0,5 |
| Facilidad de uso | 0 =No importante 5 =Esencial. Para determinarlo Ingrese a Facilidad Uso | 0,5 |
| Portabilidad | 0 =No importante 5 =Esencial | 2 |
| Facilidad de cambio | 0 =No importante 5 =Esencial. Para determinarlo Ingrese a Facilidad de Cambio | 1 |
| Concurrencia | 0 =No importante 5 =Esencial. Para determinarlo Ingrese a Concurrencia | 1 |
| Incluye características especiales de seguridad | 0 =No importante 5 =Esencial | 1 |

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN**

**GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS
NUEVOS**

G2.GTI

01/07/2021

Versión 3

Página 3 de
14

| | | |
|---|------------------------------|---|
| Provee acceso directo a terceras partes | 0 =No importante 5 =Esencial | 1 |
| Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios | 0 =No importante 5 =Esencial | 1 |

FACTOR AMBIENTAL DEL EQUIPO

| FACTORES | ESCALA DE REFERENCIA (IMPACTOS) | PESO |
|--|---|------|
| Familiaridad con el modelo de desarrollo utilizado | 0 = Sin experiencia, 3=Promedio, 5=Experto | 1,5 |
| Experiencia en la aplicación | 0 = Sin experiencia, 3=Promedio, 5=Experto | 0,5 |
| Experiencia en Orientación a Objetos | 0 = Sin experiencia, 3=Promedio, 5=Experto | 1 |
| Capacidad del analista líder | 0 = Sin experiencia, 3=Promedio, 5=Experto | 0,5 |
| Motivación | 0=No motivada, 3=Promedio, 5=Alta | 1 |
| Estabilidad de los requerimientos | 0=Extremadamente inestable, 5=Estables (no se esperan cambios) | 2 |
| Personal trabajando tiempo parcial | 0=Tiempo completo, 5=Tiempo parcial | -1 |
| Dificultad del lenguaje de programación | 0=Consolidada, 3=Promedio, 5=Poco Consolidada | -1 |

Tabla 1 – Factores definidos para los desarrollos de mantenimientos y nuevos sistemas de información en el ICBF.

Con el fin de unificar el estándar de estimación de esfuerzo, se utilizará el formato F1 G1 GTI Matriz de estimación de esfuerzo, el cual cuenta con la formulación de los factores técnicos y ambientales que aplican al ICBF. A continuación, se detallará cada uno de los componentes del formato y los aspectos a tener en cuenta para su diligenciamiento:

4.1. ESTIMACIÓN DE DESARROLLO

4.1.1. CLASIFICACIÓN DE ACTORES

Para la clasificación de los actores, se deberá tener en cuenta los tipos que se muestran en la siguiente tabla:

| FACTORES DE PESO DE LOS ACTORES | | | | | |
|---------------------------------|---|------|----------------|------------|--|
| TIPO DE ACTOR | DESCRIPCIÓN | PESO | No. DE ACTORES | PESO TOTAL | OBSERVACIONES |
| Actor Simple | Otro sistema que interactúa con el sistema a desarrollar mediante una interfaz de programación (API, Librería). | 1 | 0 | 0 | Los valores en PESO son inmodificables |

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN**

**GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS
NUEVOS**

G2.GTI

01/07/2021

Versión 3

Página 4 de
14

| | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|----------|
| Actor Promedio | Otro sistema interactuando a través de un protocolo (ej. TCP/IP) o una persona interactuando a través de una interfaz en modo texto. Interacción con otra aplicación (mensajería) | 2 | 0 | 0 |
| Actor Complejo | Una persona que interactúa con el sistema mediante una interfaz gráfica (GUI). | 3 | 0 | 0 |
| TOTAL PESO ACTORES (TAW) | | | | 0 |

Tabla 2 – Tipos de actores

En el formato F1.G1.GTI Matriz de estimación de esfuerzo se catalogarán y describirán los actores que se hayan identificado en la totalidad de las historias de usuario documentadas.

4.1.2. CLASIFICACIÓN DE HISTORIAS DE USUARIO

Para la clasificación de las historias de usuario, se deberá tener en cuenta los tipos que se muestran en la siguiente tabla:

| FACTORES DE PESO CON BASE EN EL NÚMERO DE TRANSACCIONES DE HISTORIAS DE USUARIO / CASO DE USO | | | | | |
|---|-------------------------|----------|---------------------|------------------------|--|
| TIPO DE HISTORIAS DE USUARIO / CASO DE USO | CANTIDAD TRANSACCIONES | PES O | No. DE CASOS DE USO | PESO CASO DE USO | OBSERVACIONES |
| Historias de usuario / Caso de uso Simple | 3 o menos transacciones | 5 | 0 | 0 | Los valores en PESO son inmodificables |
| Historias de usuario / Caso de uso Medio | 4 a 7 transacciones | 10 | 0 | 0 | |
| Historias de usuario / Caso de uso Alto | Más de 7 transacciones | 15 | 0 | 0 | |
| TOTAL PESO FACTORES BASADOS EN TRANSACCIONES (TBF) | | | | 0 | |
| (UUCP) PUNTOS DE CASOS DE USO SIN AJUSTAR TAW + TBF | | | | 3 | |

Tabla 3 – Tipos de caso de uso

De acuerdo con lo anterior, y con el fin de unificar criterios a la hora de clasificar las historias de usuario, se deberá tener en cuenta las definiciones de escenario y transacción relacionadas en el punto 3 de esta guía. Adicionalmente con el fin de facilitar la identificación de las transacciones en una historia de usuario, a continuación, se relacionan algunos aspectos clave a tener en cuenta:

- Una transacción de historia de usuario no siempre es un paso de la historia de usuario.
- Una transacción de historia de usuario no es necesariamente una actividad de base de datos; es bastante posible que, en un viaje de ida y vuelta, el sistema no tenga que consultar a la base de datos en absoluto. Incluso puede no haber una base de datos implicada, o inclusive los datos pueden provenir desde afuera del sistema. Por

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN**

**GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS
NUEVOS**

G2.GTI

01/07/2021

Versión 3

Página 5 de
14

consiguiente, no es apropiado concluir que las transacciones de historias de usuario están necesariamente vinculadas a las transacciones en una base de datos.

- Una transacción de historia de usuario no es un paso del sistema. La respuesta del sistema en una transacción de historia de usuario se puede escribir como un paso. En apariencia, se podría tener la impresión de que una transacción de historia de usuario sólo es un paso del sistema, sin embargo, no es una buena base para definir una transacción de historia de usuario, ya que la cantidad de pasos que se cuenten dependerá de la granulación de la descripción del flujo. Además, los pasos de sistema solos no dicen mucho sobre la interacción que ocurre entre un Actor y el sistema. En otras palabras, la estimación debería basarse en transacciones que sean “viajes de ida y vuelta”, y no en pasos del sistema.
- Si una transacción de historia de usuario es un estímulo seguido de una respuesta del sistema es necesario interpretar las transacciones de historia de usuario al mismo nivel en que se supone que la historia de usuario en sí debe ser interpretado. Si por ejemplo se escribe un carácter y este carácter debe aparecer en algún lugar de la pantalla, esto se da por descontado ya que no es necesario crear algo en el sistema para producir este resultado; sin embargo, si el contexto es una descripción de la interacción entre un módulo de teclado y un procesador gráfico, tal transacción de historia de usuario tiene total sentido.

Es importante resaltar que las transacciones de historia de usuario, al ser viajes de ida y vuelta, se deberían esperar en todas las partes de la historia de usuario, dado que una especificación de historia de usuario tiene al menos un flujo básico, así como al menos una transacción. Un flujo sin transacción no es significativo, ya que de este modo el sistema estaría haciendo algo sin estímulo, o bien el actor proporcionaría uno o varios estímulos sin tener certeza de cuál será la reacción del sistema.

Casi siempre hay flujos que describen el manejo de una excepción (de allí su nombre “flujos de excepción”). Cada flujo de excepción contiene al menos una transacción. Lo mismo es válido para un flujo alternativo; aquí se tiene al menos una transacción por flujo alternativo. Puede darse el caso de que se tenga que examinar el flujo básico para ver el estímulo de la transacción en el flujo alternativo; esto dependerá de las pautas específicas al detallar una historia de usuario. Esto da una indicación de la cantidad mínima de transacciones de historia de usuario en cualquier especificación de historia de usuario: hay al menos tantas transacciones como flujos.

Por ejemplo, que hay una pantalla de entrada con siete campos, todos con restricciones diferentes (por ejemplo, un campo de fecha, otro de código postal, un tercero cuya entrada está condicionada al contenido de otro, etc.) cada comprobación puede describirse en un flujo separado, y por lo tanto puede considerarse al menos una transacción. Como alternativa puede proporcionarse un flujo de excepción genérica y se presupuesta que proporciona un marco en el cual se pueden manejar fácilmente varios tipos de excepciones. En este caso, debería considerarse el flujo como una transacción.

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



BIENESTAR
FAMILIAR

**PROCESO
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN**

**GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS
NUEVOS**

G2.GTI

01/07/2021

Versión 3

Página 6 de
14


4.1.3. FACTORES DE COMPLEJIDAD TÉCNICA

A continuación, se relaciona cada uno de los factores que se tienen en cuenta en el factor técnico, con sus respectiva escala y valor de impacto:

| FACTORES DE COMPLEJIDAD TÉCNICA | | | | | |
|---|---|------|---------------|---------------|--|
| FACTORES | ESCALA DE REFERENCIA (IMPACTOS) | PESO | VALOR IMPACTO | PESO COMPLEJ. | OBSERVACIONES |
| Sistema Distribuido | 0 =No importante 5 =Esencial | 2 | | 0 | Los valores en PESO son inmodificables |
| Objetivos de performance o tiempo de respuesta | 0 =No importante 5 =Esencial | 1 | | 0 | |
| Eficiencia del usuario final | 0 =No importante 5 =Esencial. Para determinarlo Ingrese a Eficiencia Usuario Final | 1 | | 0 | |
| Procesamiento interno complejo | 0 =No importante 5 =Esencial. Para determinarlo Ingrese a Procesamiento Complejo | 1 | | 0 | |
| El código debe ser reutilizable | 0 =No importante 5 =Esencial | 1 | | 0 | |
| Facilidad de instalación | 0 =No importante 5 =Esencial | 0,5 | | 0 | |
| Facilidad de uso | 0 =No importante 5 =Esencial. Para determinarlo Ingrese a Facilidad Uso | 0,5 | | 0 | |
| Portabilidad | 0 =No importante 5 =Esencial | 2 | | 0 | |
| Facilidad de cambio | 0 =No importante 5 =Esencial. Para determinarlo Ingrese a Facilidad de Cambio | 1 | | 0 | |
| Concurrencia | 0 =No importante 5 =Esencial. Para determinarlo Ingrese a Concurrencia | 1 | | 0 | |
| Incluye características especiales de seguridad | 0 =No importante 5 =Esencial | 1 | | 0 | |
| Provee acceso directo a terceras partes | 0 =No importante 5 =Esencial | 1 | | 0 | |
| Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios | 0 =No importante 5 =Esencial | 1 | | 0 | |
| FACTOR TÉCNICO | | | | 0,0 | |
| (TCF) FACTOR DE COMPLEJIDAD TÉCNICA (.06 + (.01*Factor Técnico)) | | | | 0,6 | |

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

Cualquier copia impresa de este documento se considera como COPIA NO CONTROLADA.

| | | | |
|---|---|-----------|----------------|
|  BIENESTAR FAMILIAR | PROCESO GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN | G2.GTI | 01/07/2021 |
| | GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS NUEVOS | Versión 3 | Página 7 de 14 |

Los valores de impacto por cada factor técnico que se aplican son:

- **Sistema Distribuido.** Su objetivo es descentralizar tanto el almacenamiento de la información como el procesamiento. Los componentes de la aplicación están distribuidos en + de 1 procesador. Los valores para este factor son:

0: La aplicación no ayuda a la transferencia de datos ni a la función de procesamiento entre componentes del sistema.

1: La aplicación prepara los datos para el procesamiento de usuario final en otro componente del sistema tal como hojas de cálculo y sistemas de administración de bases de datos

2: Los datos están preparados para la transferencia, luego son transferidos y procesados sobre otro componente del sistema (no para el tratamiento de usuario final).

3: El procesamiento distribuido y la transferencia de datos son en línea y en una sola dirección

4: El procesamiento distribuido y la transferencia de datos son en línea y en ambas direcciones.

5: Las funciones de procesamiento son realizadas dinámicamente en el componente más apropiado del sistema.

- **Objetivos de performance o tiempo de respuesta.** Su objetivo es validar la importancia de la rapidez de respuesta. Los valores para este factor son:

0: No fue declarada por el usuario ninguna exigencia de funcionamiento especial.

1: Fueron declarados y revisados el funcionamiento y las exigencias de diseño, pero no requirieron ninguna acción especial.

2: El tiempo de respuesta o el rendimiento son críticos durante las horas pico. No requirieron ningún diseño especial para la utilización de CPU. El plazo de procesamiento es para el siguiente día de trabajo.

3: El tiempo de respuesta o el rendimiento son críticos durante todo el horario de trabajo. Sin diseño especial para la utilización de CPU. Plazo de procesamiento con los sistemas con los cuales se conecta poseen restricciones.

4: Además, los requisitos de funcionamiento indicados por el usuario son bastante rigurosos como para requerir tareas de análisis de funcionamiento en la fase de Diseño.

5: Además, las herramientas de análisis de funcionamiento fueron usadas en el diseño, el desarrollo, y/o fases de puesta en práctica para satisfacer las exigencias de funcionamiento indicadas por el usuario.

- **Eficiencia del usuario final.** Los números más altos representan proyectos que dependen más de su aplicación para mejorar la eficiencia del usuario. Es el balance entre los recursos empleados y los resultados obtenidos. Los valores para este factor son:

0: Ninguno de los requisitos anteriores.

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN**

**GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS
NUEVOS**

G2.GTI

01/07/2021

Versión 3

Página 8 de
14

- 1: De uno a tres de los requisitos anteriores.
- 2: Cuatro o cinco de los requisitos anteriores.
- 3: Seis o más de los requisitos anteriores, pero no hay exigencias específicas del usuario relacionadas con la eficiencia.
- 4: Seis o más de los requisitos anteriores y la eficiencia de los requerimientos de usuario indicados son lo suficientemente fuertes como para requerir tareas de diseño donde sean tenidos en cuenta los factores humanos, como por ejemplo el uso de plantillas, minimización de la utilización del teclado, etc.
- 5: Seis o más de los requisitos anteriores y la eficiencia de los requerimientos de usuario indicados son lo suficientemente fuertes como para requerir el uso de herramientas y procesos especiales para demostrar que se han alcanzado los objetivos.

➤ **Procesamiento interno complejo.** Trabajo algorítmico difícil de hacer y probar. Los valores para este factor son:

- 0: Ninguno de los requisitos anteriores.
- 1: Uno de los requisitos anteriores.
- 2: Dos de los requisitos anteriores.
- 3: Tres de los requisitos anteriores.
- 4: Cuatro de los requisitos anteriores.
- 5: Los cinco requisitos anteriores.

➤ **El código debe ser reutilizable.** Una función de biblioteca compartida se puede reutilizar varias veces, y corregir el código en un lugar puede resolver varios errores. Los valores para este factor son:

- 0: Código no reusable.
- 1: El código reusable es usado dentro de la aplicación.
- 2: Menos del 10 % de la aplicación consideró más de una necesidad del usuario.
- 3: El diez por ciento (10 %) o más de la aplicación consideró más de una necesidad del usuario.
- 4: La aplicación fue expresamente empaquetada y/o documentada para facilitar la reutilización, y es configurada por el usuario a nivel de código fuente
- 5: La aplicación fue expresamente empaquetada y/o documentada para facilitar la reutilización, y se configura para el uso por medio del mantenimiento de los parámetros de usuario.

➤ **Facilidad de instalación. Facilidad de instalación para los usuarios finales un factor clave.** Los valores para este factor son:

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN**

**GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS
NUEVOS**

G2.GTI

01/07/2021

Versión 3

Página 9 de
14

0: No fue declarada ninguna consideración especial por el usuario, y no se requiere ningún sistema especial para la instalación.

1: No fue declarada ninguna consideración especial por el usuario, pero se requiere un sistema especial para la instalación.

2: Fueron declarados por el usuario requerimientos de instalación y conversión, y fueron provistas y testeadas guías de instalación y conversión. El impacto de la conversión en el proyecto no es considerado importante.

3: Fueron declarados por el usuario requerimientos de instalación y conversión, y fueron provistas y testeadas guías de instalación y conversión. El impacto de la conversión en el proyecto es considerado importante.

4: Además de dos de los requisitos anteriores, fueron provistas y testeadas conversión automatizada y herramientas de instalación.

5: Además de tres requisitos de los anteriores, fueron provistas y testeadas conversión automatizada y herramientas de instalación

➤ **Facilidad de uso.** Principalmente en cuanto a recuperación de fallos. Los valores para este factor son:

0: No fue declarada por el usuario ninguna otra consideración operacional especial, más que los procedimientos de respaldo (Back-up) normales.

1: Uno de los requisitos anteriores.

2: Dos de los requisitos anteriores.

3: Tres de los requisitos anteriores.

4: Cuatro de los requisitos anteriores.

5: La aplicación fue diseñada para el funcionamiento sin atención. Funcionamiento sin atención quiere decir que no se requiere de ninguna otra intervención de operador en el manejo del sistema más que para iniciar o cerrar la aplicación. La recuperación de error automática es una característica de la aplicación.

➤ **Portabilidad.** Determina si la aplicación requiere soporte multiplataforma. Los valores para este factor son:

0: La aplicación sólo debería abastecer al sistema operativo.

1: La aplicación debería abastecer sólo a un tipo de familia de sistema operativo O la aplicación no debería abastecer a múltiples familias de sistemas operativos.

2: La aplicación debería abastecer a al menos dos familias diferentes de sistemas operativos, por ejemplo, a Windows y a Linux.

3: La aplicación debería abastecer a tres familias diferentes de sistemas operativos

4: La aplicación debería abastecer a cuatro familias diferentes de sistemas operativos.

5: La aplicación debería abastecer a cinco familias diferentes de sistemas operativos.

➤ **Facilidad de cambio.** Cuanto más cambio / personalización se requiera en el futuro, mayor será el valor. Los valores para este factor son:

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN**

**GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS
NUEVOS**

G2.GTI

01/07/2021

Versión 3

Página 10 de
14

- 0: Ninguno de las características anteriores.
- 1: Una de las características anteriores.
- 2: Dos de las características anteriores.
- 3: Tres de las características anteriores.
- 4: Cuatro de las características anteriores.
- 5: Las cinco características anteriores.

➤ **Concurrencia.** Cantidad de operaciones paralelas implican más recursos. Los valores para este factor son:

- 0: Ninguno de las características anteriores.
- 1: Una de las características anteriores.
- 2: Dos de las características anteriores.
- 3: Tres de las características anteriores.
- 4: Cuatro de las características anteriores.
- 5: Las cinco características anteriores.

➤ **Incluye características especiales de seguridad.** Cuanto más trabajo de seguridad personalizado tenga que hacer (nivel de campo, nivel de página o seguridad basada en roles, por ejemplo), mayor será el valor. Los valores para este factor son:

- 0: El aspecto de Seguridad no es importante.
- 1: Instalaciones simples de terceras partes que se encargan de la seguridad.
- 2: Para implementar seguridad se necesita incorporar API's de terceras partes en el código. Se incorpora el 100% de la seguridad codificándola. No obstante, las API's son muy conocidas en el mercado y sencillas de entender.
- 3: Las API's no son muy conocidas y necesitan una mayor curva de aprendizaje para entenderlas.
- 4: La aplicación es una combinación de API's de terceras partes y configuración de seguridad realizada por el usuario.
- 5: Toda la seguridad de la aplicación es incorporada codificándola.

➤ **Provee acceso directo a terceras partes.** Acceso de terceros a la aplicación, puede incrementar la cantidad de validaciones sobre la herramienta. Los valores para este factor son:

- 0: Ningún producto de terceras partes debe acceder a la aplicación.
- 1: Las terceras partes deben acceder sólo al 5% de la funcionalidad de la aplicación.
- 2: Las terceras partes deben acceder sólo al 10% de la funcionalidad de la aplicación.
- 3: Las terceras partes deben acceder sólo al 20% de la funcionalidad de la aplicación.
- 4: Las terceras partes deben acceder sólo al 50% de la funcionalidad de la aplicación.
- 5: Las terceras partes deben acceder al 100% de la funcionalidad de la aplicación.

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



➤ **Se requieren facilidades especiales de entrenamiento a usuarios.** Principalmente cuando la aplicación es compleja o admite actividades complejas. Los valores para este factor son:

0: No se requiere ningún tipo de entrenamiento para los usuarios.

1: Se necesitan algunas instrucciones simples para que el usuario entienda el sistema.

2: Se suministran archivos de ayuda, los cuales serán consultados por el usuario durante la utilización del software.

3: Aun teniendo archivos de ayuda, se debe guiar al usuario en la etapa inicial.

4: Es necesario un entrenamiento especial.

5: Se requiere un entrenamiento especial y el usuario tiene que adquirir una certificación para que sea apto para utilizar el producto.

4.1.4. FACTORES AMBIENTALES DEL EQUIPO

A continuación, se relaciona cada uno de los factores que se tienen en cuenta en el factor ambiental, con sus respectiva escala y valor de impacto:

| FACTORES AMBIENTALES DEL EQUIPO | | | | | | |
|--|--|--|---------------|--------------|--------------|--|
| FACTORES | ESCALA DE REFERENCIA (IMPACTOS) | PESO | VALOR IMPACTO | VALOR PESADO | RAZÓN | |
| E1 | Familiaridad con el modelo de desarrollo utilizado | 0 = Sin experiencia, 3=Promedio, 5=Experto | 1,5 | | 0 | Los valores en PESO son inmodificables |
| E2 | Experiencia en la aplicación | 0 = Sin experiencia, 3=Promedio, 5=Experto | 0,5 | | 0 | |
| E3 | Experiencia en Orientación a Objetos | 0 = Sin experiencia, 3=Promedio, 5=Experto | 1 | | 0 | |
| E4 | Capacidad del analista líder | 0 = Sin experiencia, 3=Promedio, 5=Experto | 0,5 | | 0 | |
| E5 | Motivación | 0=No motivada, 3=Promedio, 5=Alta | 1 | | 0 | |
| E6 | Estabilidad de los requerimientos | 0=Extremadamente inestable, 5=Estables (no se esperan cambios) | 2 | | 0 | |
| E7 | Personal trabajando tiempo parcial | 0=Tiempo completo, 5=Tiempo parcial | -1 | | 0 | |
| E8 | Dificultad del lenguaje de programación | 0=Consolidada, 3=Promedio, 5=Poco Consolidada | -1 | | 0 | |
| FACTORES AMBIENTALES | | | | | 0 | |
| (EF) FACTOR AMBIENTAL (1.4 + (-0.33* FACTORES AMBIENTALES)) | | | | | 1,400 | |

Los valores de impacto por cada factor ambiental que se aplican son:

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



- **Familiaridad con el modelo de desarrollo utilizado.** Los valores para este factor son:
 - 0: Ninguna.
 - 3: 60 % de familiaridad con el proyecto.
 - 5: 100 % de familiaridad con el proyecto.

- **Experiencia en la aplicación.** Los valores para este factor son:
 - 0: Ninguna.
 - 3: Conocimiento medio en las aplicaciones del ICBF
 - 5: Experto.

- **Experiencia en Orientación a Objetos.** Los valores para este factor son:
 - 0: Ninguna experiencia previa en conceptos de Orientación a Objetos.
 - 3: Conocimiento medio en orientación a objetos
 - 5: Experto.


- **Capacidad del analista líder.** Los valores para este factor son:
 - 0: No hay un analista líder en el proyecto.
 - 5: Hay un experto

- **Motivación.** Los valores para este factor son:
 - 0: No hay motivación.
 - 4: Motivación media
 - 5: Hay una alta motivación e iniciativa propia en todos los miembros del equipo.

- **Estabilidad de los requerimientos.** Los valores para este factor son:
 - 0: No hay estabilidad. Cada reunión con el cliente significa un cambio del 80% en los requerimientos originales.
 - 3: Los requerimientos cambian alrededor de un 20% respecto de los requerimientos originales.
 - 5: Estables.

- **Personal trabajando tiempo parcial.** Los valores para este factor son:
 - 0: No hay Personal tiempo parcial.
 - 3: 50 % de los miembros del equipo son personal tiempo parcial.
 - 5: 100 % de los miembros del equipo son personal tiempo parcial.

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

| | | | |
|---|---|-----------|-----------------|
|  BIENESTAR FAMILIAR | PROCESO GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN | G2.GTI | 01/07/2021 |
| | GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS NUEVOS | Versión 3 | Página 13 de 14 |

➤ **Dificultad del lenguaje de programación.** Los valores para este factor son:

- 0: Fácil, con una semana se puede aprender el Lenguaje.
- 3: Se necesita un entrenamiento especial para aprender el lenguaje.
- 5: La dificultad del lenguaje hace necesaria gente con experiencia en el mismo.

Una vez aplicados los factores de actores, clasificación de historias de usuario, factores técnicos y ambientales se obtiene el factor de eficiencia horas por punto de caso de uso y a su vez la estimación de horas de desarrollo para el proyecto o requerimiento.

4.2. CÁLCULO DE ESFUERZO DISTRIBUIDO POR ETAPAS

En esta instancia se calcula el esfuerzo estimado distribuido en las diferentes etapas de desarrollo (Levantamiento de requerimientos, Análisis y Diseño, Desarrollo incluidas pruebas unitarias, Pruebas, Despliegue en Producción), la cual se calcula en el formato F1 G1 GTI Matriz de estimación de esfuerzo automáticamente de acuerdo con los pesos porcentuales que se han definido para cada una de ellas:

- Levantamiento de Requerimientos. 10%
- Análisis y Diseño. 20%
- Desarrollo incluido pruebas unitarias. 40%
- Pruebas. 15%
- Despliegue en Producción. 15%

4.3. DISTRIBUCIÓN POR ROLES

En esta instancia se relaciona el porcentaje de esfuerzo para cada perfil o rol que interviene o participa en cada una de las etapas (Levantamiento de requerimiento, Análisis y Diseño, Desarrollo, Pruebas y Despliegue en Producción) del ciclo de desarrollo de software. Producto de ello se obtiene el estimado de horas asignadas a cada etapa y perfil.

5. ANEXOS:

N/A

6. CONTROL DE CAMBIOS:

| Fecha | Versión | Descripción del Cambio |
|------------|-----------|---|
| 06/03/2018 | G2.GTI V2 | Se realizan ajustes a los ítems: Objetivo y Definiciones En el ítem de Desarrollo se actualiza de acuerdo con la nueva matriz de estimación de esfuerzo ajustando los factores y valores de impacto. |
| 12/10/2016 | G2.GTI V1 | Se actualiza rotulado de información de acuerdo con lo dispuesto en la Guía para la rotulación de la información. |

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!



**PROCESO
GESTIÓN DE TECNOLOGÍA E INFORMACIÓN**
**GUÍA DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO PARA DESARROLLOS
NUEVOS**

G2.GTI

01/07/2021

Versión 3

Página 14 de
14

06/09/2016

G2.MP06 V1

Se migra al nuevo formato establecido como resultado del rediseño del Modelo de Procesos, lo que implica cambio de código.

PÚBLICA

Antes de imprimir este documento... piense en el medio ambiente!

Cualquier copia impresa de este documento se considera como COPIA NO CONTROLADA.