

## **MODELO Y HERRAMIENTA DE AUTOMATIZACIÓN PARA AGREGAR VALOR A LOS PRINCIPIOS ÁGILES DE DESARROLLO DE SOFTWARE**

Ing. Gerardo Barcia Palacios – [gerardobarciap@gmail.com](mailto:gerardobarciap@gmail.com)  
Ing. Jonathan Trujillo Piñeros – [trujillo.jonathan@gmail.com](mailto:trujillo.jonathan@gmail.com)

### **Versión 1.1**

Documento elaborado en enero 2010

Última revisión en junio 2011

## **1. Resumen**

Desde el surgimiento de las metodologías ágiles para el desarrollo de software<sup>1</sup>, se han implantado millones de debates entorno a los desarrollos tradicionales y estas nuevas metodologías emergentes. Esto ha generado la división en dos bandos: el bando de quienes defienden los procesos “pesados y tradicionales” y el bando de quienes defienden los procesos “ligeros y ágiles” Este hecho, ha causado la casi «religionización» del debate, olvidando en muchos casos los aspectos objetivos del problema y la consideración del contexto donde se debe aplicar el debate. El presente trabajo tiene como finalidad principal esbozar un conjunto de métodos cualitativos y cuantitativos basados en métricas para efectuar la selección objetiva de la metodología a seguir. Estas métricas consideran aspectos de entorno operativo, incertidumbre y nivel de organización de los implicados. Además se propone e implementa un prototipo de herramienta para automatizar este proceso de selección. Así mismo, se plantea la adaptación del modelo SCRUM para incorporar una aproximación a la solución de la problemática de incorporar soporte en el modelo, para el análisis de requerimientos por distintos grupos o equipos observada en el mundo real.

## **2. Introducción**

El presente trabajo, tiene como finalidad agregar valor a los principios y metodologías ágiles existentes mediante la inclusión de modelos, artefactos y automatización de procesos. Para ello se ha seleccionado una solución a nivel de modelo para agregar valor al proceso de recolección y ensamblaje de requisitos durante los procesos ágiles, utilizando como ejemplo la metodología SCRUM. Así mismo

<sup>1</sup> Véase el manifiesto ágil del desarrollo de software: <http://agilemanifesto.org/>

se ha hecho el diseño e implementación de un prototipo funcional para una herramienta ,con propósitos de automatizar la selección de una metodología (Ágil vs Clásica) tomando en cuenta variables de entorno operativo, incertidumbre y nivel de organización de los implicados.

### **3. Objetivos**

A continuación se presenta la problemática abordada en el presente trabajo, desde el punto de vista de objetivos de carácter general y específicos:

#### **3.1 Objetivos generales**

1. Definir, diseñar y automatizar un conjunto de métricas que permitan realizar recomendaciones puntuales sobre el marco metodológico (Ágil o Clásico) más conveniente a aplicar para un determinado proyecto.
2. Realizar una adaptación de la organización del marco de trabajo de SCRUM para aproximar una solución al GAP existente entre las historias de usuario escritas en lenguaje de negocios con respecto al lenguaje técnico.

#### **3.2 Objetivos específicos**

1. Desarrollar un prototipo funcional que de soporte a una herramienta para automatizar el proceso de selección de enfoque metodológico (clásico o ágil) a tomar para un determinado proyecto en base a métricas tales como: el entorno operativo del equipo de trabajo, incertidumbre (externa o interna) y el nivel organizativo de los interesados.
2. Diseñar un modelo adaptado al marco de SCRUM para soportar el proceso de recolección y refinación de requisitos cumpliendo con los principios ágiles.
3. Elaborar una plantilla de historia de usuario que mantenga los puntos centrados tanto en el lenguaje de negocios, como en la solución técnica.

### **4. Diseño de la Solución**

En los próximos apartados se describirá el diseño de la solución para la resolución de las métricas presentadas para la selección metodológica y el valor agregado propuesto para el marco de trabajo de SCRUM:

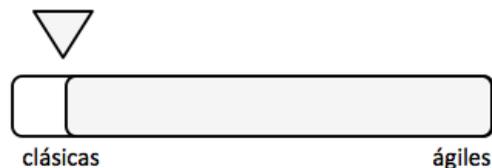
#### 4.1 Métricas para la selección de la metodología apropiada

A continuación, se presenta un conjunto de métricas tomadas de [1], por medio de las cuales se soportará la automatización realizada en este trabajo, con el fin de identificar una aproximación a la metodología “más adecuada” a tener en cuenta para la elaboración de un proyecto.

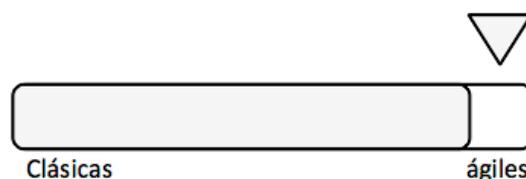
##### 4.1.1 Métricas relacionadas al entorno operativo

Mediante estas métricas se pretende determinar las variables relacionadas al entorno de desarrollo mediante los siguientes elementos:

Ambiente operacional del proyecto: Los proyectos de entorno operativo, son aquellos que se ejecutan con bastante frecuencia, son muy similares entre si, y representan el día a día para el negocio. En este caso, mientras que cada proyecto pudiera ser único, el proceso de construcción y despliegue resulta el mismo. Este tipo de proyectos son bastante regulares, y la organización sabe cómo hacerlos, porque ha hecho muchos otros en el pasado. Debido a que el nivel de incertidumbre es bajo, estos proyectos son a menudo mejor servidos por métodos clásicos, que son más orientados al proceso.

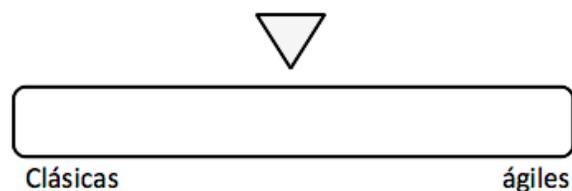


Ambiente tecnológico del proyecto: Cuando se desarrolla una nueva tecnología de punta, en la cual los nuevos productos que serán construidos a futuro, no cuentan con casos anteriores por parte de la empresa y el equipo, ni por parte de cualquier otro ente, es necesario pensar que cuanto más se planifique y se intente cumplir un plan al pie de la letra, más creatividad se le reduce al equipo para desarrollar la nueva plataforma. En este tipo de proyectos, además la incertidumbre interna es alta y se requiere determinación, creatividad y compromiso. En este enfoque es necesario que la gestión del proyecto apoye a las necesidades del equipo en lugar de reducir las, apoyando los cambios bruscos y las iteraciones para conseguir el objetivo, por ello el uso de Agilidad pudiera dotar de valor a este tipo de desarrollos.



Ambiente del producto y el proceso: En este caso, el producto y el proceso pueden ser únicos, para las grandes empresas resulta complejo la construcción de este tipo de proyectos, donde es necesario sumar esfuerzos de muchas de las partes interesadas en el objetivo final, y donde no se tiene conocimiento exacto de las necesidades del producto a comercializar. Por ello este tipo de proyectos requieren aún de una gran cantidad de creatividad e ingeniería que se debe equilibrar con disciplina necesaria para iniciar y mantener los productos y servicios.

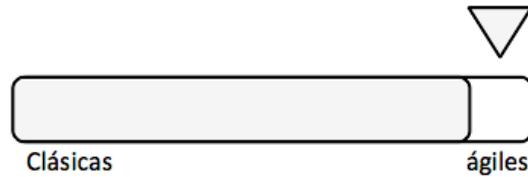
Estos tipos de proyectos también pueden tener un nivel relativamente alto de incertidumbre, especialmente para aquellas empresas en las industrias de alta tecnología y ciencia. Además de las incertidumbres científicas relacionadas con el proyecto de desarrollo de tecnología, el producto o proceso de desarrollo debe tratar con las empresas y las incertidumbres del mercado, que se clasifican aquí como la incertidumbre externa. Puesto que hay diversas perspectivas sobre el equipo. Estos tipos de proyectos son bastante regulares, y la organización sabe cómo hacerlo, porque ha hecho muchos otros en el pasado. Debido a que el nivel de incertidumbre es bajo, estos proyectos son a menudo mejor servidos por métodos clásicos, que son más orientados al proceso multidisciplinario, un enfoque ágil puede crear valor tanto para ayudar a navegar por la incertidumbre como para proporcionar un mecanismo para reunir diversos equipos. Además, mientras que los proyectos de desarrollo de productos realmente necesita una combinación de técnicas tanto clásicas y ágil, existe una oportunidad considerable para la aplicación de métodos ágiles, ya que estos constituyen un porcentaje grande en cuanto innovación.



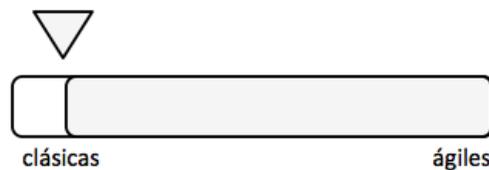
#### **4.1.2 Métricas relacionadas al nivel organizativo de los interesados**

Nivel organizativo único: En este elemento, la idea consiste en considerar si el entorno operativo (equipo de desarrollo, usuario final, cliente) es único, ó existen clientes, socios y subcontratistas. Cuando el “paraguas” organizativo sobre el que subyace el proyecto, es único, habrá

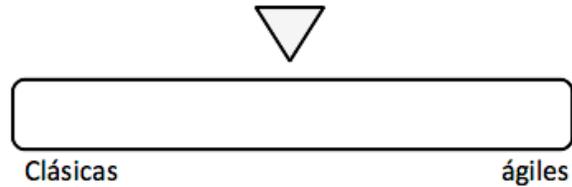
mejor oportunidad de aplicar agilidad a diferencia de cuando existen muchos interesados, donde la planificación y el control de estas actividades pudieran resultar críticas para el éxito del proyecto.



Nivel organizativo múltiple: En este extremo del espectro, las técnicas clásicas resultan mucho más idóneas, ya que se realiza un importante esfuerzo por documentar y monitorear las distintas expectativas de cada interesado (clientes, usuarios finales, contratistas). Además, cuando se trata de múltiples organizaciones, es muy poco probable que cada una de ellas tengan objetivos en común con los paradigmas ágiles, la razón principal es el dinero. Todo el mundo va a trabajar para garantizar que se les pague su cuota justa, resultando más difícil, justificar los sacrificios en un área por el bien común del proyecto, pues la agilidad es más costosa durante su desarrollo.



Empresa individual con varias organizaciones: Este es el caso donde se trabaja en una sola empresa con múltiples departamentos que tienen sus propios objetivos y son autónomos entre sí. Dependiendo en gran medida del grado de motivación de los líderes y gerentes de cada departamento se pudiera introducir conceptos ágiles a la gestión de un proyecto bajo este entorno. Dado que los proyectos son un mecanismo muy visible, que atraviesan varias organizaciones, también tienen la capacidad única para influir en la eficacia organizativa a través de toda la empresa. Sin embargo, dada la diferencia entre departamentos que generan comunicaciones e interfaces complejas, no se debe dejar a un lado la disciplina y orden que proponen los enfoques tradicionales, en este caso merece la pena combinar conceptos tradicionales con agilidad.



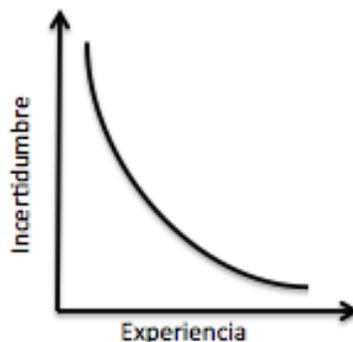
#### 4.1.3 Métricas relacionadas con la incertidumbre

La incertidumbre del proyecto, es uno de los factores más importantes a tomar en cuenta a la hora de decidir sobre el enfoque metodológico para aplicar. Para este contexto, la incertidumbre se clasificará bajo dos tipos: interna y externa.

La incertidumbre interna consiste en el conjunto de elementos dentro de la gestión de proyectos sobre los cuales el gerente tiene más o menos control, incluyendo el calendario, alcance y los costos.

La incertidumbre externa, por otro lado, considera los aspectos que no se encuentran dentro del marco del proyecto tales como: el medio ambiente o industria del negocio, la competencia de alto nivel y las decisiones estratégicas cambiantes en base a los mercados. Para describir mejor cada una:

Incertidumbre interna: Algunos de los proyectos pueden considerarse ya realizados con anterioridad por la empresa. Inclusive de surgir algunos cambios en los requerimientos o imprevistos, el equipo esta en capacidad de resolverlos sin problema, ya que han tenido experiencia en estas áreas y es posible reducir el impacto en la ejecución del proyecto. En esencia, la incertidumbre interna de un proyecto es inversamente proporcional al nivel de la experiencia en otros similares:



La incertidumbre interna es más alta cuando algún proyecto es nuevo o se realiza por primera

vez en una determinada empresa, y disminuye mientras se va obteniendo experiencia. A medida que la incertidumbre interna aumenta es mas propicio utilizar enfoques ágiles y cuando disminuye entra en juego la consideración del uso de técnicas tradicionales.

Incertidumbre externa: El grado de la incertidumbre externa, esta determinado en gran medida por el rubro o industria en donde se ubique el trabajo del proyecto. Las industrias que son relativamente estables, es decir, donde la mejora se centra en la evolución y no en la revolución, esto genera que el negocio resulta bastante previsible y la incertidumbre externa disminuya. No es así el caso de las industrias que están surgiendo o en proceso de rehacerse a si mismas, lo cual genera un entorno de incertidumbre externa elevada, debido a las estrategias de negocio cambiantes y de la poca claridad de visión de futuro. A diferencia de la incertidumbre interna, que es más una función de la madurez de la empresa, la incertidumbre externa es en gran medida una función de la madurez de la industria.

Mientras más incertidumbre externa posea el proyecto, mas adecuado será el uso de enfoques ágiles y viceversa, si disminuye es mas propicio las consideraciones tradicionales.

La realidad de la gestión de proyectos es que nunca realmente se tiene el tiempo para crear el plan perfecto, para analizar todas las opciones, para conseguir la aceptación de las decisiones de todos los actores, etc; lo que aumenta la presión para mover cada vez más rápido los planes previos y se toman decisiones con menos información, creando un ambiente de incertidumbre. Así, mientras que intuitivamente se puede pensar que existe incertidumbre mínima, cuando se combina con la presión para actuar con rapidez, de hecho, puede llegar a ser alarmante.



#### 4.1.4 Resumen de métricas y su aplicación para la automatización propuesta

En la siguiente matriz, se puede observar los distintas métricas en resumen para la identificación del enfoque metodológico a utilizar:

	Múltiples interesados externos	Múltiples interesados internos	Empresa Única
Proyectos de operacionales	Clásico	Clásico	Clásico
Proyectos de desarrollo producto/proceso	Clásico/Ágil	Clásico/Ágil	Ágil
Proyectos de desarrollo tecnología/plataforma	Clásico/Ágil	Ágil	Ágil

#### 4.1.5 Propuesta de valor con base en las métricas

Tomando parte de las métricas presentadas anteriormente, se elaboró un marco de trabajo automatizado que se puede encontrar adjunto a este documento. Por medio de este marco, y a través de una serie de preguntas, se pretende obtener indicadores para poder realizar una recomendación aproximada sobre la selección del enfoque “más adecuado”. Además del documento adjunto (archivo de excel), se ha implementado un prototipo funcional, para automatizar el proceso de selección a través del cuestionario. Los fuentes de este prototipo se encuentran de igual manera adjuntos a este documento, y se puede observar el prototipo funcional en la dirección: <http://gerardobarca.com/SMBM/>

### 4.2 Propuesta de valor para el Modelo de SCRUM

#### 4.2.1 Adaptación del modelo

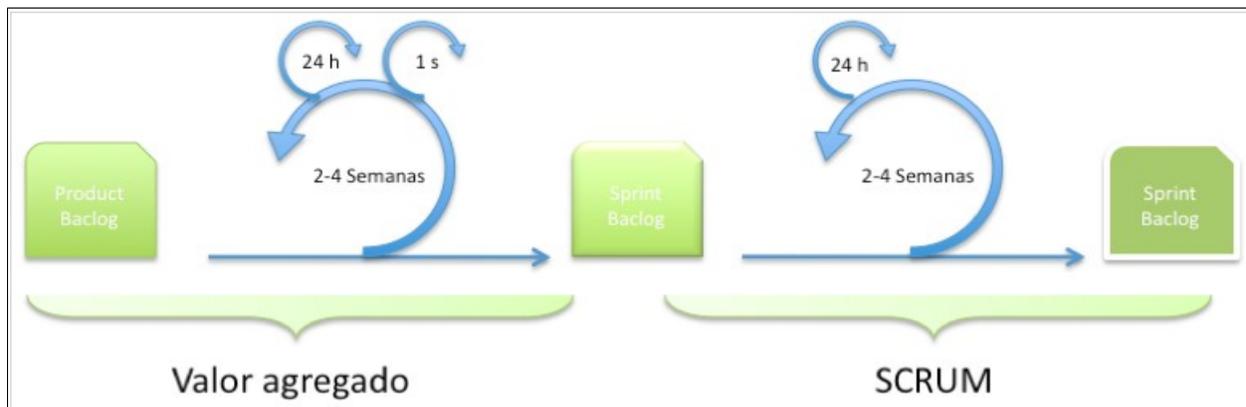
La propuesta de valor en este apartado del trabajo, consiste en la incorporación de una nueva fase al modelo original de SCRUM, mediante el cual, partiendo del Product Backlog – compuesto por historias de usuario escritas netamente en lenguaje de negocios – se realice un proceso de refinación de los requisitos, traduciendo de un lenguaje de alto nivel o lenguaje de negocios a un lenguaje mas específico o técnico para el equipo de desarrollo. Este trabajo se propone que sea realizado por un equipo que trabaje en paralelo con el equipo de desarrollo, de nombre equipo de requisitos.

El equipo de requisitos, debe comenzar un mes antes que el de desarrollo y su objetivo principal

es la búsqueda, almacenamiento y control de las necesidades del cliente en cuanto a negocio a través de requerimientos funcionales, no funcionales y el apartado de casos de prueba, tanto de negocios, como de aceptación. De esta manera, se pudiese mejorar no solo los tiempos de entrega, si no también la calidad de software a entregar, de manera que este alineado con las expectativas de negocio de los clientes y en conformidad con los usuarios finales e interesados.

Por otra parte, el hecho del proceso de refinamiento de las historias de usuario, genera valor directo al equipo de desarrollo, quien prácticamente se centrará en las tareas de diseño e implementación para hacer frente a las necesidades que el equipo de requisitos especifique, quitando una importante carga de tener que traducir historias en lenguaje de negocios a un lenguaje técnico que pudiera llevarse directamente a código, con la ayuda de prototipos que busquen dejar en claro las intenciones y expectativas finales.

El producto o incremento de este equipo de requisitos propuesto, a través de las iteraciones (de entre dos y cuatro semanas, acorde y a ritmo con el equipo de desarrollo), es historias de usuario refinadas que sirvan como insumo directo para la implementación y que den como resultado final software que funciona, listo para estar en producción a tiempo y con un porcentaje mayor de probabilidades de estar alineado con la estrategia de negocio. En la siguiente imagen se puede observar el modelo:



#### 4.2.2 Reglas añadidas a SCRUM

Adicionalmente a las reglas de SCRUM, para integrar el nuevo diseño propuesto anteriormente, se propone incorporar las siguientes reglas:

- Las iteraciones se deben realizar entre dos y cuatro semanas, ajustado y en ritmo a las necesidades del equipo de desarrollo, quien recibirá como insumo las historias de usuario refinadas resultantes.
- Cada veinticuatro (24) horas se debe realizar una reunión breve, de máximo veinte (20) minutos, para reportar avances y solventar dudas de negocio entre los integrantes del equipo.
- Cada semana se debe realizar una reunión con el dueño del producto, donde se recojan historias de usuario en lenguaje de negocios y se realicen entrevistas, cuestionarios, encuestas y todo lo necesario como fuente de información.
- El equipo de requisitos estará compuesto entre cuatro(4) y seis(6) integrantes, según lo requiera el proyecto.
- Se debe realizar una reunión conjunta de planificación para cada Sprint y de retrospectiva, tal cual el modelo original de SCRUM, entre ambos equipos.

#### ***4.3 Propuesta de refinación para las historias de usuario***

Adjunto a este documento, se encuentra la plantilla propuesta para la mejora de las historias de usuario, en la cual se pretende agregar contenido de negocio en conjunto con el contenido técnico necesario para que el equipo de desarrollo pueda comenzar a trabajar, además se ha considerado un apartado para especificaciones complementarias, con el objetivo de tomar en cuenta los requisitos no funcionales.

## **5. Conclusiones y Recomendaciones**

En primer lugar, es necesario buscar no radicalizar el gusto desmedido, bien sea por los enfoques ágiles o los tradicionales. Con este trabajo, en parte se ha querido demostrar que por si solas, las características de una determinada metodología no lo son todo. Por tanto, es necesario detenerse a realizar un análisis sobre las características determinadas que posee un proyecto y buscar beneficios de usar algún en foque en particular o técnicas combinadas de ambos. El radicalismo y el fanatismo, sólo conduce a realizar la gestión de un proyecto sin contemplar muchas variables que son importantes y que pueden determinar el éxito o fracaso del mismo.

Por otra parte, los enfoques ágiles en sí, tienen muchas oportunidades de mejora, en parte

debido a las necesidades que se plantean, producto del vacío que pudiera dejar el hacer caso omiso a los elementos de la derecha del manifiesto ágil y producto de reconocer que la agilidad solo va enfocada en dos de los cinco elementos que contempla llevar un ciclo de vida de un proyecto en general, involucrando además la importante parte administrativa.

Estas oportunidades de mejora en la agilidad no reducen la validez de utilizar estos procesos, por el contrario más bien indican la necesidad, o incluso la existencia, de otros elementos que pudieran generarse y especificarse para agregar valor; con este trabajo la intención es demostrar que siempre se pueden conseguir propuestas de valor y que además el mundo ágil lo necesita, para lograr un proceso iterativo e incremental de mejora continua en las organizaciones y empresas.

## **6. Referencias Bibliográficas**

[1] Chin, Gary. (2004). *Agile Project Management: How to Succeed in the Face of Changing Project Requirements*. AMACOM