

¿Cómo estandarizar la fase de análisis para los proyectos de desarrollo de Software interculturales?

Ing. Gerardo E. Saborío Molina

Universidad Latinoamérica de Ciencias y Tecnología

2020

Resumen Ejecutivo

La tecnología se ha vuelto el pilar de las empresas y de la sociedad y cada vez es más necesario crear soluciones y herramientas, con mayor velocidad, para poder salir al mercado y poder ayudar a las empresas y a la sociedad a poder resolver problemas o agilizar tareas de su día a día.

La historia y las estadísticas muestran que actualmente solo un 16 % de los proyectos de software terminan en tiempo y en presupuesto; un 54 % de estos proyectos terminan en tiempo o en presupuesto y aproximadamente un 30 % de los proyectos son cancelados o abandonados. Las pérdidas de dinero por no poder completar los proyectos de software se han estimado sobre más de dos mil millones de dólares solo en el gobierno de Estados Unidos, además del impacto de que muchos procesos continúan siendo ineficiente y no se logra la solución esperada.

De las 10 razones principales por las cuales un proyecto de desarrollo de software falla, el 35 % de las razones están asociadas a la fase de análisis, la cual es la fase donde se identifican los requerimientos y se hacen las entrevistas con los usuarios de negocios para poder crear la documentación técnica y poder iniciar el desarrollo. La siguiente investigación pretende identificar si las diferencias interculturales afectan la creación de los documentos de requerimientos y cuáles buenas prácticas se pueden identificar para

poder aumentar las probabilidades de éxito a la hora de un proyecto de desarrollo de software.

Abstract

Technology has become the pillar of companies and society and it is increasingly necessary to create solutions tools with greater speed to be able to go to market and to be able to help companies and society to be able to solve problems or streamline tasks of their day a day.

History and statistics show that currently only 16% of software projects finish on time and on budget, 54% of these projects finish on time or on budget, and approximately 30% of projects are canceled or abandoned. Losses of money from not being able to complete software projects have been estimated at over two billion, in addition to the impact that many processes continue to be deficient and the expected solution is not achieved.

Of the top 10 reasons why a software development project fails, 35% of the reasons are associated with the analysis phase, which is the phase where requirements are identified and interviews are conducted with business users to be able to create technical documentation and to start development. The following research aims to identify if intercultural differences affect the creation of requirements documents and what good practices can be identified in order to increase the chances of success when it comes to a software development project.

Justificación del Trabajo

Art Solutions Inc. es una empresa de capital costarricense fundada en San Juan de Puerto Rico, cuyo propósito es desarrollar productos de Software propios y para comercializarlos de manera virtual. Adicionalmente, se proveen servicios de desarrollo o y personalización sobre sus mismos de productos.

Art Solutions se encuentra distribuida en tres tres oficinas; Puerto Rico es la oficina comercial donde se hacen las ventas a Estados Unidos y Latinoamérica; en la

India se hace el desarrollo de los productos, se recalca que la oficina de India es propia y no por medio de un tercero. Por último, la oficina de Costa Rica es la que brinda el servicio de control de la calidad, el soporte y servicio al cliente para todo el mundo.

Durante los últimos 15 años la empresa ha proveído servicios de desarrollo de software en cuatro regiones geográficas y se ha especializado en el desarrollo de software a la medida.

Durante todo este tiempo, la empresa ha interconectado los clientes que se encuentran en Estados Unidos, quienes tienen requerimientos específicos de sus necesidades y que son particulares de su región geográfica y su cultura; estos requerimientos son documentados por el equipo de Art Solutions recursos basados en de la oficina en Puerto Rico quienes tienen un buen inglés y un español nativo. Posteriormente, la documentación es enviada a Costa Rica para que el Departamento de Control de la Calidad pueda crear la documentación técnica interna y la misma documentación es para ser enviada a la India y, de esta forma, la oficina remota genera la documentación técnica correspondiente y da inicio al desarrollo del software.

Problema

Art Solutions ha proveído el servicio de desarrollo de software en cuatro localidades geográficas del mundo: Costa Rica, Estados Unidos, Puerto Rico e India, además se ha enfocado en proyectos de tamaño empresarial, esto significa proyectos con un costo de más de cien millones de colones para empresas de más de mil empleados.

Durante sus quince años de trayectoria, ha identificado que existe una barrera cultural entre países a la hora de expresar los requerimientos por parte de los clientes en Estados Unidos, documentar los requerimientos por parte de los recursos de Puerto Rico e interpretar los requerimientos por el personal técnico en Costa Rica e India.

Lo anterior crea constantes problemas a la hora de entrega del producto o solución, ya que muchas veces es diferente a lo que el cliente espera. No cumplir con las expectativas de los clientes provoca cambios en el alcance y costo del proyecto. En

ocasiones los costos de los cambios son absorbidos por la empresa y, en otras ocasiones, son asumidos por el cliente.

Pregunta de Investigación

¿Cómo estandarizar la fase de análisis para los proyectos de desarrollo de Software entre múltiples interculturales?

Objetivos de Investigación

- Identificar las etapas donde suceden los problemas comunicación en el proceso,
- Identificar patrones culturales que dificultan la interpretación de los requerimientos,
- Identificar los principales factores de éxito o fracaso en la interpretación de los requerimientos,
- Identificar los “Soft Skill” necesarios para una buena comunicación en la fase de análisis para los proyectos de desarrollo de Software interculturales,
- Conocer los protocolos de comunicación que afectan la comunicación,
- Identificar las buenas prácticas de comunicación dentro de recursos claves, en la fase de análisis de los requerimientos.

Esto se deja para las conclusiones y recomendaciones: identificar si una estandarización beneficiará a los involucrados.

Revisión Bibliográfica

Según Chaos Report (StandishGroup, The Chaos Report 2014, 2014), en los Estados Unidos se gastan más de \$ 250 mil millones cada año en el desarrollo de aplicaciones de TI de más 175,000 proyectos. El costo promedio de un proyecto de desarrollo para una gran empresa es de \$ 2,322,000; para una empresa mediana es \$ 1,331,000 y para una empresa pequeña es \$ 434.000. Muchos de estos proyectos fracasarán.

The Standish Group (StandishGroup, Chaos Report 2016, The Winning Hand, 2016) muestra que un asombroso 31,1 % de los proyectos se cancelarán antes de que se completen. Otros resultados indican que el 52,7 % de los proyectos costarán el 189 % de sus estimaciones originales. El costo de estos fracasos y sobrecostos son solo la punta del iceberg. Los costos de oportunidad perdida no se pueden medir, pero fácilmente podrían ascender a billones de dólares. Uno solo tiene que mirar a la Ciudad de Denver para darse cuenta de la magnitud de este problema. El hecho de no producir un software confiable para manejar el equipaje en el nuevo aeropuerto de Denver le está costando a la ciudad \$ 1.1 millones por día.

The Standish Group estima que las empresas estadounidenses y las agencias gubernamentales gastan 81 mil millones de dólares en proyectos de software cancelados. Estas mismas organizaciones pagan \$ 59 mil millones adicionales por proyectos de software que se contrataron, pero se excedieron de sus estimaciones de tiempo originales. El riesgo siempre es un factor a la hora de ampliar la tecnología, pero muchos de estos proyectos eran tan simples como una base de datos de licencias de conducir, un nuevo paquete de contabilidad o un sistema de entrada de pedidos.

En el lado del éxito (StandishGroup, Chaos Report 2016, The Winning Hand, 2016), el promedio es solo del 16,2 % para los proyectos de software que se completan a tiempo y dentro del presupuesto. En las empresas más grandes la noticia es aún peor: solo el 9 % de sus proyectos llegan a tiempo y dentro del presupuesto. E incluso cuando estos proyectos se completan, muchos no son más que una mera sombra de sus requisitos de especificación originales. Los proyectos completados por las empresas estadounidenses más grandes tienen solo aproximadamente el 42 % de las características y funciones propuestas originalmente. Las empresas más pequeñas lo hacen mucho mejor. Un total del 78,4 % de sus proyectos de software se implementarán con al menos el 74,2 % de sus características y funciones originales.

De acuerdo con Joy Beatyy and Anthony Chen (Chen, 2015), lo más sorprendente del trabajo de requisitos es la enorme diferencia entre lo que los académicos creen que implica y lo que la gente de la industria realmente hace.

Los académicos piensan que están muy por delante, porque tienen una amplia gama de modelos y técnicas, con estudios experimentales (realizados con grupos focalizados), análisis teóricos y enormes libros de texto llenos de excelentes consejos.

Las personas en la industria piensan que están muy por delante porque tienen años de experiencia, software que funciona y métodos probados para administrar los requisitos con matrices de trazabilidad, revisiones, administración de configuración y atributos para prioridad y estado.

Joy Beatty y Anthony Chen llega a la conclusión de la necesidad de realizar un tipo de documentación basada en “Modelos Visuales” al utilizar una serie de diagramas que les permite a ellos, de una manera convencional y efectiva, analizar los requerimientos. Este tipo de análisis crea claridad entre las partes involucradas y de manera práctica presenta los hechos esenciales necesarios para crear la documentación.

De acuerdo con Joy Beatty (Beatty, 2013), se identifican cuatro clases principales de modelos de requerimientos y estos son: los que tratan con objetivos, personas, sistemas y datos.

Los requerimientos que tratan con objetivos se acercan más a los requisitos tradicionales, pero comienzan en una etapa mucho más temprana y tentativa, analizan cuáles son los objetivos de una empresa y, a partir de ahí, determinan cómo se pueden satisfacer esas necesidades.

Los requerimientos que tratan con gente, obviamente, significa mirar quién tiene interés en el sistema que se está diseñando, cómo lo usarán y qué quieren de él.

Los requerimientos que tratan con sistemas significan explorar el contexto, las interfaces y los eventos que gobiernan, lo que tendrá que hacer el nuevo sistema. Se trata, en gran medida, de un conjunto tradicional de técnicas de análisis.

Finalmente, los requerimientos que tratan con los datos significan definir la información que necesitan los usuarios comerciales y explorar cómo se usa dentro del sistema. Nuevamente, gran parte de esto es muy tradicional, aunque cubre no solo el

análisis de datos sino, también, los modelos de estado y el análisis de informes, una versión moderna de un tema antiguo.

SeiLevel, por otro lado, propone crear un Centro de Excelencia de Análisis de Negocios para atacar la problemática encontrada a la hora de crear la documentación de los requerimientos de software.

De acuerdo con su artículo sobre Centro de Excelencia (SeiLevel, s.f) para la creación de este departamento, se debe hacer por fases para poder llegar a un nivel de maduración óptimo donde todas las partes involucradas puedan comunicarse de manera eficiente y clara, estas fases son:

Creación de un Centro de Excelencia de Requisitos, etapa por etapa.

Las etapas de la creación se complementan entre sí para respaldar la madurez de la construcción de los requerimientos.

- Etapa 0: Ad Hoc. No hay madurez en los requerimientos, estos se crean *ad hoc*, el alcance del proyecto se basa en la dirección del alcance. Se presenta la visión de la RCOE; Se identifican los influencers y las partes interesadas de la estrategia,
- Etapa 1: Individual. Aunque los esfuerzos individuales pueden alinearse con la estrategia comercial, no existe una medición consistente del rendimiento comercial,
- Etapa 2: Equipo. Los equipos ahora comparten una comprensión de los objetivos comerciales; algunas personas pueden compartir una conciencia de estrategia. Si bien se puede medir el rendimiento de los proyectos individuales, todavía no existe una validación del rendimiento del proyecto en toda la organización,
- Etapa 3: Unidad de negocio. Existe una sólida gestión del portafolio de proyectos en varios equipos. Los equipos y las finanzas definen y evalúan constantemente el rendimiento del proyecto del portafolio. Más de una unidad de negocio puede estar en este nivel de madurez,

- Etapa 4: Organización. En toda la organización, existe una sólida gestión del portafolio basada en la estrategia organizativa. El alcance de los proyectos está alineado con la estrategia y toda la cartera se analiza periódicamente para determinar la rentabilidad del negocio.

SeiLevel también presenta en su artículo sobre Metodologías (Stockdale), los problemas de requisitos más comunes:

- Requerimientos vagos o incompletos
- Requerimientos incorrectos o faltantes
- Inclusión de requerimientos no esenciales

Cuando la recopilación de requisitos no se planifica y ejecuta de manera eficaz, las implicaciones pueden ser costosas. Agregar requerimientos perdidos después de la implementación puede costar hasta 80 veces (Stockdale) más que agregarlos durante la planificación del proyecto. Capturando los requerimientos correctos en el comienzo de un proyecto, proporciona la base para un esfuerzo de desarrollo de software exitoso.

Metodología de Investigación

La metodología de investigación que se utilizará está basada en estadísticas descriptivas que permitirán recolectar, analizar y clasificar los datos. Se utilizarán estadísticas descriptivas para valernos de datos cuantificables a los cuales se podrán acceder por medición utilizando encuestas en una población definida cuyo ambiente sea similar y permite evaluar estadísticamente su respuesta.

De acuerdo con el equipo de Data Science la Estadística Descriptiva ayudan a describir y comprender las características de un conjunto de datos seleccionados al ofrecer breves resúmenes sobre la muestra y las medidas de la información. Los principales tipos reconocidos de estadística descriptiva son las medidas del centro: la media, la mediana y la moda que se utilizan en la mayoría de los niveles de matemáticas

y estadística. La media, o la típica, se calcula sumando todas las cifras del conjunto de información y dividiéndolas por la cantidad de cifras del conjunto. Por ejemplo, la suma del conjunto de datos subsiguiente es 20: (2, 3, 4, 5, 6). La media es 4 (20/5). El modo de un conjunto de conocimientos es el valor que aparece con más frecuencia y, por lo tanto, la mediana es la cifra situada en el centro del conjunto de información. Es la figura que separa las figuras superiores de las inferiores dentro de un conjunto de conocimientos. Sin embargo, hay tipos menos comunes de estadísticas descriptivas que siguen siendo vitales (Data Science Team, 2020).

La población seleccionada deberá tener características similares y trabajar en ambientes laborales que sean parecidos para poder evaluar y obtener una muestra representativa que se podría analizar.

La población son empresas de software o individuos que proveen servicios fuera de su país y que estén expuestos a tener que interactuar con diferentes culturas, para ser más específico, se seleccionarán empresas o individuos basados en Costa Rica que tengan clientes en Estados Unidos o Europa y que, además, en lo posible interactúen también con otras empresas de Software que estén basadas en una tercera zona geográfica, por ejemplo, India, China o cualquier similar a este.

Los instrumentos por utilizar será mediante encuestas digitales que contendrán una serie de preguntas con la intención de medir e identificar si el individuo es relevante para esta investigación.

Las primeras preguntas tendrán el propósito de poder medir si el individuo trabaja en un ambiente similar al que se necesita para poder realizar la investigación. El segundo grupo de preguntas bien enfocado hacia el individuo hace las tareas similares a las que esta investigación está enfocada. El tercer grupo de preguntas está bien enfocado en los aspectos culturales y de comunicación que la persona ha experimentado para conocer si sus experiencias han sido buenas o malas y poder identificar qué patrones o acciones han sido positivos o negativos. Por último, se medirá qué tipo de soluciones han resultado positivas y cuáles han resultado negativas basado en los resultados de su experiencia de la vida real.

Las encuestas serán distribuidas a un grupo de empresas preseleccionadas que proveen servicios internacionales y que tienen clientes y actividades similares a las que se desea investigar al tener una población finita de 30 programadores.

Una vez recolectada las respuestas a través de las encuestas digitales, se procederá a realizar una serie de análisis en el que se permitan tabular las respuestas para crear gráficos y cuadros de resumen para hacer un estudio más profundo y poder identificar las respuestas a los objetivos de esta investigación.

La limitación al alcance para todas y todos quienes no pudieron hacer las 30 encuestas es la misma: con ocasión de las medidas del gobierno para evitar el contagio del SAR2COVID19, en la esta investigación se tuvo una limitación al alcance, de tal forma que el instrumento de recolección de información se aplicó únicamente a 27 número de individuos. Lo cual tiene como implicación que el porcentaje de nivel de confianza es de 90 %.

1. Determinar el nivel de confianza con que se desea trabajar. (Z), donde $z = 1.96$ para un 95% de confianza o $z = 1.65$ para el 90% de confianza

TABLA DE APOYO AL CALCULO DEL TAMAÑO DE UNA MUESTRA POR NIVELES DE CONFIANZA									
Certeza	95%	94%	93%	92%	91%	90%	80%	62.27%	50%
Z	1.96	1.88	1.81	1.75	1.69	1.65	1.28	1	0.6745
Z^2	3.84	3.53	3.28	3.06	2.86	2.72	1.64	1.00	0.45
e	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09	0.10	0.20	0.37	0.50
e^2	0.0025	0.0036	0.0049	0.0064	0.0081	0.01	0.04	0.1369	0.25

Para ver como se distribuye algunas de las características de la muestra con respecto a la variable que se esta midiendo, podemos recurrir a la famosa campana de Gauss o Student que refleja la curva normal de distribución cuya característica principal es la de ser unimodal donde la media, mediana y la moda siempre coinciden.

Análisis de Resultados

Una vez aplicadas las herramientas para la valoración y evaluación, se ha procedido a una tabulación y análisis para poder evaluar los resultados. La herramienta que se utilizó fue un cuestionario en un grupo selecto de profesionales que cumplía las características necesarias para poder evaluar los problemas e identificar buenas prácticas que ellos estén haciendo en este momento.

La muestra fue de 27 encuestas completadas en forma satisfactoria donde todos cumplían los requisitos que se necesitaban para que la muestra fuera válida.

El 100 % de los encuestados realizan tareas que están relacionadas con el área de desarrollo de software; en su gran mayoría, el 55 % eran programadores de software que utilizan algún tipo de estándar o documentación técnica para poder crear las aplicaciones.

Los restantes recursos que fueron encuestados pertenecen ya sea al área de análisis de negocios o a posiciones similares a administración de proyecto o liderazgo de proyectos, ellos representaron un 25,92 %.

El restante de los encuestados son profesionales que no tienen un título técnico pero que realizan tareas técnicas y ya sean de análisis o documentación de aplicaciones, ellos representaron el 18,52 %.

Cuadro 1

Roles de los encuestados

ANSWER CHOICES	RESPONSES
Business Analyst	3.70% 1
Software Developer	55.56% 15
Software Tester	0.00% 0
Project Manager or similar	22.22% 6
Other non technical position	18.52% 5
TOTAL	27

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Para poder realizar un análisis que pudiera apoyar esta investigación era necesario que los encuestados estuvieran, de alguna manera, expuestos a como mínimo dos culturas en sus labores profesionales, es decir, que ellos deben presentar servicios a empresas que se encuentran fuera de su cultura, su país o inclusive de su continente.

En su gran mayoría, los encuestados principalmente interactúan entre las regiones de Asia y América del Norte y Latinoamérica, lo cual es muy normal ya que, por lo general, son empresas ubicadas en Estados Unidos que subcontratan a empresas extranjeras en Latinoamérica o India.

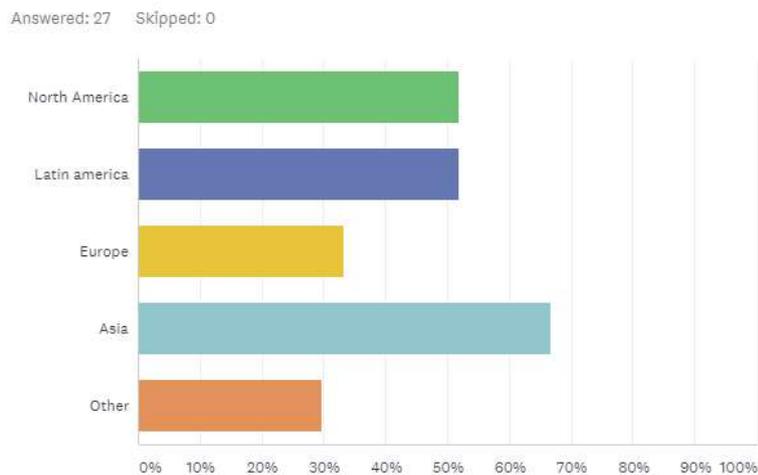


Gráfico 1. Regiones de los encuestados

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Una vez identificado el perfil, se realiza una evaluación de las tareas que son necesarias para esta investigación y poder identificar que interactúa con regiones interculturales, para ello se inicia la valoración de poder entender si la empresa tiene algún tipo de estandarización definido o plantillas que permitan aumentar las posibilidades de éxito de un proyecto de desarrollo de software.

Se identificó que un 48.15 % de los encuestados sí tienen un proceso formal para la creación y recopilación de los requerimientos de las aplicaciones. El 51.85 % de los encuestados tienen un proceso parcial o no tienen un proceso del todo para la creación estándar de documentos de requerimientos de software, esto es muy alarmante ya que

como se vio en el marco teórico si un proyecto de software no tiene una estandarización correcta las posibilidades de éxito disminuyen en un 70 %.

En este punto se confirma la necesidad de una estandarización que permita a las empresas interculturales poder crear la documentación de manera correcta y poder comunicarse de mejor manera, esto para aumentar las posibilidades de éxito de un proyecto de software.

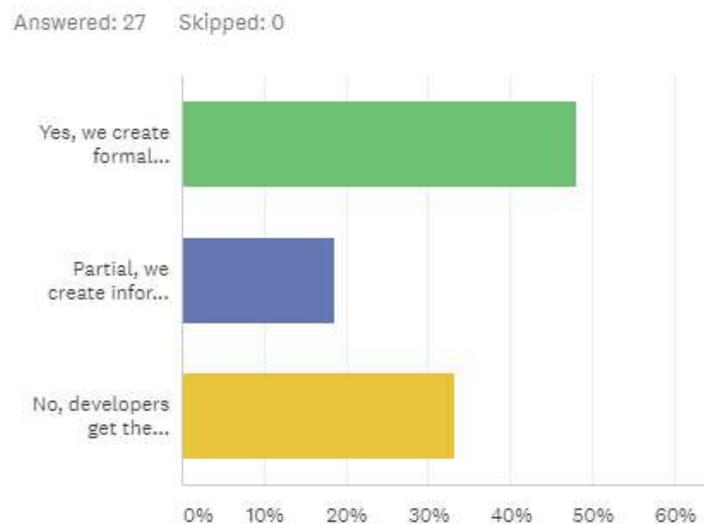


Gráfico 2. Distribución de creación de documentación formal

Fuente: Elaboración propia, 2020.

En relación con la diferencia intercultural que existe entre los encuestados que pertenecen a una región y que proveen servicios en otras regiones, aproximadamente el 50 % contestan que sus culturas son similares y solo 25,93 % la cultura es bastante diferente.

Esto se refleja de manera positiva en la encuesta ya que el 84 % de los encuestados confirman que pueden trabajar de manera exitosa con las compañías extranjeras y un 11,54 % responden que sí tienen problemas a la hora de entender lo que la otra cultura explica.

La encuesta sí refleja un dato importante en el cual un 62,96 % los encuestados tienen problemas en pocas o en varias ocasiones para entender lo que el cliente desea. Esto quiere decir que, aunque las culturas son similares, sí existen problemas de comunicación para poder entender lo que el cliente quiere en más de la mitad de las ocasiones.

Cuadro 2

Distribución de Problemas de Comunicación

ANSWER CHOICES	RESPONSES	
I never have problems to understand what they want	37.04%	10
Few times I have problems to understand what they want	40.74%	11
Sometimes I have problems to understand what they want	22.22%	6
Most of the time I have problems to understand what they want	0.00%	0
TOTAL		27

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Con respecto a la valoración de si existe una diferencia entre lo que el cliente pide y lo que el cliente recibe, la encuesta muestra que en un 66 % de las ocasiones se falla en entregar exitosamente, a la primera vez, lo que el cliente contrató.

Esta pregunta es bastante importante porque permite poder confirmar que sí existen problemas de comunicación entre las diferentes culturas que no permiten lograr un proyecto exitosamente en la mayoría de las veces, de hecho, según la encuesta, solo un aproximado de 4 % logra entregar los proyectos de manera exitosa según los requerimientos iniciales.

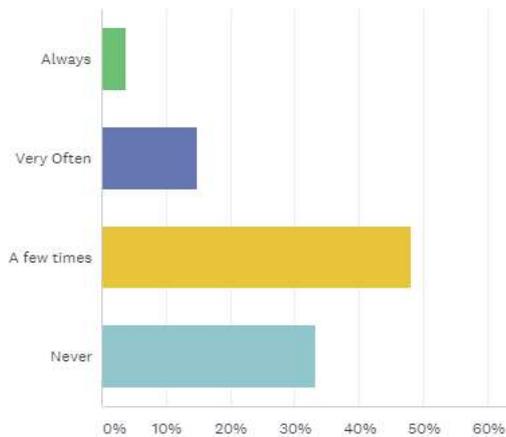


Gráfico 3. Distribución de problemas de comunicación

Fuente: Elaboración propia, año.

Según los encuestados, la razón principal por la cual esta diferencia entre lo que se contrata y lo que se recibe sucede, va relacionada con la falta de una estandarización a la hora de la creación de los requerimientos y la falta de utilización de herramientas visuales dentro de esta estandarización. Herramientas como prototipos, diagramas, tiene documentación más estándar que son herramientas necesarias para poder lograr aumentar las posibilidades de éxito de poder terminar un software en tiempo y en presupuesto.

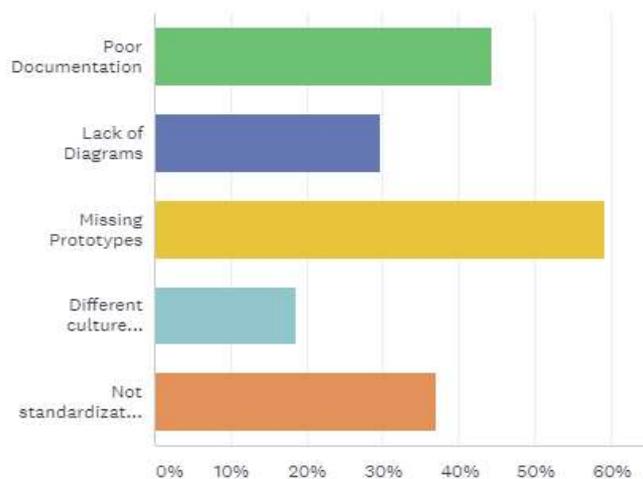


Gráfico 4. Razones de GAP

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Conclusiones y Recomendaciones

Se concluye, basada en las respuestas de los encuestados y en el análisis y tabulación de la encuesta, que las diferencias interculturales sí afectan a la hora de crear la documentación y a la hora de entregar un proyecto; además de que existe una diferencia entre lo que el cliente solicita y lo que el cliente recibe.

Las empresas de los recursos encuestadas, en su gran mayoría, no tienen una estandarización formal a la hora de la creación de los documentos que recopilan los requerimientos y las especificaciones de lo que el cliente quiere. Se concluye que los encuestados sí tienen problemas de comunicación con los clientes en muchas ocasiones, aunque sean culturas similares y que solo en el 4 % de las ocasiones logran entregar en tiempo sin contratiempos de comunicación.

Cómo recomendaciones se Identifica qué es necesario crear una estandarización a la hora de la creación de los documentos de requerimientos de software; además estos deben utilizar herramientas tales como:

- **Diagramas:** son un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar un sistema. Los diagramas ofrecen un estándar para describir un "plano" del sistema (modelo), donde se incluyen aspectos conceptuales tales como procesos, funciones del sistema y aspectos concretos como expresiones de lenguajes de programación, esquemas de bases de datos y compuestos reciclados. Es importante remarcar que los diagramas son un "lenguaje de modelado" para especificar o para describir métodos o procesos. Se utiliza para definir un sistema para detallar los artefactos en el sistema y para documentar y construir. En otras palabras, es el lenguaje en el que está descrito el modelo,
- **Prototipos:** la creación de prototipos tiene varios beneficios: el diseñador y el implementador de software pueden obtener comentarios valiosos de los usuarios al principio del proyecto de manera visual. El cliente y el contratista pueden comparar si el software creado coincide con la especificación del software, según la cual se construye el programa de software. También permite que el ingeniero

de software tenga una idea de la precisión de las estimaciones iniciales del proyecto y si los plazos y los hitos propuestos se pueden cumplir con éxito,

- **Modelado:** se aborda el software desde la perspectiva del análisis empresarial o la gestión de productos y se centra en especificar las necesidades, más que en los diseños de soluciones como documentación técnica. En lugar de centrarse intensamente en modelos de diseño de sistemas complejos, modelado analiza las metas y los objetivos de un proyecto y utiliza modelos para desglosar estos objetivos en requisitos que sean fácilmente comprensibles, tanto para las partes interesadas como para los desarrolladores.

Referencias Bibliográficas

Beaty, J. (2013). *Software Requirements Best Practices*. Microsoft Press.

Chen, J. B. (2015). *Visual Models for Software Requirements*. Microsoft Press.

SeiLevel. (s.f). *Building a Business Analysis Center of Excellence*. Retrieved from SeiLevel: <https://seilevel.com/building-a-business-analysis-center-of-excellence/>

StandishGroup. (2014). *The Chaos Report 2014*. The Standish Group.

StandishGroup. (2016). *Chaos Report 2016, The Winning Hand*.

Stockdale, B. (s. f). *An Ingredient in a Requirements Center of Excellence: Documenting Software Requirements Methodology*. Retrieved from SeiLevel: <https://seilevel.com/requirements/an-ingredient-in-a-requirements-center-of-excellence-documenting-software-requirements-methodology>

Anexo 1. Encuesta

Business Requirements Challenges

Software Development Projects Multicultural Challenges

Measure multicultural challenges in software projects y understand possible solutions.

* 1. What is your role in the company?

Business Analyst

Software Developer

Software Tester

Project Manager or similar

Other non technical position

* 2. Which regions do you interact with customer or co-workers other than yours? (Select all that apply)

North America

Latin america

Europe

Asia

Other

* 3. Does your company create Requirements Software Specification or similar?

Yes, we create formal documentation

Partial, we create informal documentation

No, developers get the specification and start working

* 4. Is the country culture from the foreign company very different from yours?

Is the same

Is similar

Is very different

I don't know

5. How is your experience working with foreign companies? (Select all that apply)

Their accent makes it difficult to understand what they say

Their culture expressions are difficult to understand

They have problems understanding what I am saying

They have problems understanding what I meant

I work smoothly with foreign companies

* 6. How often do you have problems to understand the foreign company?

I never have problems to understand what they want

Few times I have problems to understand what they want

Sometimes I have problems to understand what they want

Most of the time I have problems to understand what they want

* 7. How often do you have a GAP between what is documented and the final software?

Always

Very Often

A few times

Never

* 8. Why do you consider this GAP happen? (Select all that apply)

Poor Documentation

Lack of Diagrams

Missing Prototypes

Different culture understanding

Not standardization of documentation

* 9. Does your company have a standard documentation to gather requirements?

Yes

No

10. Explain how the cultural differences affects the quality of your work? (if any)

Anexo 2. Ver encuestas en vivo:

<https://www.surveymonkey.com/r/P6FZJLH>

Business Requirements Challenges

Software Development Projects Multicultural Challenges

Measure multicultural challenges in software projects y understand possible solutions.

* 1. What is your role in the company?

- Business Analyst
- Software Developer
- Software Tester
- Project Manager or similar
- Other non technical position

* 2. Which regions do you interact with customer or co-workers other than yours? (Select all that apply)

- North America
- Latin america
- Europe
- Asia
- Other

* 3. Does your company create Requirements Software Specification or similar?

- Yes, we create formal documentation
- Partial, we create informal documentation
- No, developers get the specification and start working

* 4. Is the country culture from the foreign company very different from yours?

- Is the same
- Is similar
- Is very different
- I don't know

5. How is your experience working with foreign companies? (Select all that apply)

- Their accent makes it difficult to understand what they say
- Their culture expressions are difficult to understand
- They have problems understanding what I am saying
- They have problems understanding what I meant
- I work smoothly with foreign companies

* 6. How often do you have problems to understand the foreign company?

- I never have problems to understand what they want
- Few times I have problems to understand what they want
- Sometimes I have problems to understand what they want
- Most of the time I have problems to understand what they want

* 7. How often do you have a GAP between what is documented and the final software?

- Always
- Very Often
- A few times
- Never

* 8. Why do you consider this GAP happen? (Select all that apply)

- Poor Documentation
- Lack of Diagrams
- Missing Prototypes
- Different culture understanding
- Not standardization of documentation

* 9. Does your company have a standard documentation to gather requirements?

- Yes
- No

10. Explain how the cultural differences affects the quality of your work? (if any)

Done

Powered by
 **SurveyMonkey**
See how easy it is to [create a survey](#).

23 de setiembre de 2020

A quien corresponda

Leí y corregí el Trabajo Final de Graduación denominado: *¿Cómo estandarizar la fase de análisis para los proyectos de desarrollo de Software interculturales?*, elaborado por el estudiante Gerardo E. Saborío Molina para optar por el Grado de Maestría en Administración de Empresas con énfasis en Finanzas.

Corregí el trabajo en aspectos tales como: construcción de párrafos, vicios del lenguaje que se trasladan a lo escrito, ortografía, puntuación y otros relacionados con el campo filológico, y desde ese punto de vista considero que está listo para ser presentado como trabajo final de graduación, por cuanto cumple con los requisitos establecidos por la Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (UlaCit).

Se suscribe cordialmente,



Carlos Díaz Chavarría

4- 0155- 0936 Teléfono: 83 - 26 - 28 – 65

Escritor - Profesor universitario

Filólogo - Maestría en Literatura (UCR)

Comentarista del programa PANORAMA (CANARA)

Presentador de la sección *Cuestiones del idioma* (Teletica - Teledred)

Personaje Cultural 2013

Premio Internacional Pergamino de Honor al Mérito 2015

Premio Micrófono de Oro a la Excelencia Comunicativa 2015

Premio Mundial a la Excelencia Literaria 2019

Premio Cultural de Género *Mujer con Aroma de Café* 2020