



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID  
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

## **TRABAJO DE FIN DE MÁSTER**

### **TRANSFORMACIÓN DE TÉCNICAS DE USABILIDAD RELACIONADAS CON LAS ACTIVIDADES DE LA INGENIERÍA DE REQUISITOS PARA SU INCORPORACIÓN EN LOS PROCESOS DE DESARROLLO ÁGIL**

**Autor:**

**DANIEL ALFONSO MAGÜES MARTÍNEZ**

**Directores:**

**SILVIA TERESITA ACUÑA CASTILLO**

**JOHN WILMAR CASTRO LLANOS**

Madrid, septiembre de 2016

# Índice

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
1.1	Áreas de Investigación . . . . .	1
1.1.1	El Proceso de Desarrollo Ágil . . . . .	1
1.1.2	Usabilidad en el Proceso de Desarrollo Ágil . . . . .	2
1.2	Problema de Investigación . . . . .	3
1.3	Visión General de la Solución . . . . .	5
1.4	Estructura del Trabajo . . . . .	6
1.5	Contribuciones y Publicaciones Derivadas . . . . .	6
<b>2</b>	<b>ESTADO DE LA CUESTIÓN</b>	<b>9</b>
2.1	Bases de Datos y Estrategias de Búsqueda . . . . .	9
2.2	Selección de Artículos . . . . .	11
2.3	Resultados . . . . .	13
2.4	Síntesis . . . . .	15
2.4.1	Integración de Procesos . . . . .	16
2.4.2	Integración de Prácticas . . . . .	17
2.4.3	Integración de Equipo . . . . .	18
2.4.4	Integración de Tecnología . . . . .	19
2.4.5	Integración de Procesos-Prácticas . . . . .	19
2.4.6	Integración de Procesos-Tecnología . . . . .	19
2.4.7	Integración de Prácticas-Tecnología . . . . .	20
2.5	Conclusiones de la Revisión del Estado de la Cuestión . . . . .	20
<b>3</b>	<b>USABILIDAD EN EL PROCESO DE DESARROLLO ÁGIL</b>	<b>23</b>
3.1	Estructurando el Universo de Técnicas de la IPO . . . . .	23
3.2	Uso de Técnicas de la IPO en PDSA . . . . .	24
3.3	Técnicas de la IPO Adoptadas en los PDSA Relacionadas con la Ingeniería de Requisitos . . . . .	34
3.3.1	Técnicas de la IPO Adoptadas Puras . . . . .	34
3.3.2	Técnicas de la IPO Adoptadas Transformadas . . . . .	35
3.4	Técnicas de la IPO No Adoptadas en los PDSA Relacionadas con la Ingeniería de Requisitos . . . . .	36
3.5	Discusión . . . . .	38
3.6	Conclusiones . . . . .	39
<b>4</b>	<b>DETERMINACIÓN DEL USO DE TÉCNICAS DE USABILIDAD EN LOS DESARROLLOS ÁGILES</b>	<b>41</b>
4.1	Caracterización de los PDSA . . . . .	41
4.2	Impedimentos para Aplicar Técnicas de Usabilidad en PDSA . . . . .	43
4.3	Transformaciones que Facilitan el Uso de Técnicas de Usabilidad en PDSA . . . . .	46
4.4	Técnicas de Usabilidad Aplicables a PDSA . . . . .	51
4.5	Conclusiones . . . . .	54

<b>5</b>	<b>FORMALIZACIÓN DE TÉCNICAS DE USABILIDAD PARA SU APLICACIÓN EN PDSA: UN ESTUDIO DE CASO</b>	<b>57</b>
5.1	Transformaciones Realizadas a las Técnicas de Usabilidad Incorporadas . . .	57
5.1.1	Técnica Investigación Contextual y sus Transformaciones . . . . .	58
5.1.1.1	Actividad 1: Elaborar Hipótesis . . . . .	60
5.1.1.2	Actividad 2: Diseñar la Investigación . . . . .	60
5.1.1.3	Actividad 3: Realizar Entrevistas y Observaciones . . . . .	61
5.1.2	Técnica Personas y sus Transformaciones . . . . .	65
5.1.2.1	Actividad 1: Elaborar Hipótesis . . . . .	70
5.1.2.2	Actividad 2: Identificar Variables Conductuales . . . . .	70
5.1.2.3	Actividad 3: Mapear los Sujetos Entrevistados a las Variables Conductuales . . . . .	71
5.1.2.4	Actividad 4: Identificar Patrones de Conductas Significativos	71
5.1.2.5	Actividad 5: Sintetizar Características y Objetivos Relevantes	72
5.1.2.6	Actividad 6: Comprobar la Redundancia y Completitud . . .	74
5.1.2.7	Actividad 7: Expandir la Descripción de Atributos y Conductas	75
5.1.2.8	Actividad 8: Asociar Historias de Usuarios . . . . .	75
5.1.2.9	Actividad 9: Asociar los Mecanismos de Usabilidad . . . . .	75
5.1.3	Técnicas Transformadas y su Incorporación en Scrum . . . . .	75
5.2	Diseño del Caso de Estudio . . . . .	77
5.2.1	Pregunta de Investigación . . . . .	77
5.2.2	Características del Proyecto . . . . .	77
5.3	Caso Parque de la Paz . . . . .	77
5.3.1	Fase de Investigación Contextual . . . . .	77
5.3.1.1	Actividad 1: Elaborar Hipótesis . . . . .	77
5.3.1.2	Actividad 2: Diseñar la Investigación . . . . .	78
5.3.1.3	Actividad 3: Realizar Entrevistas y Observaciones . . . . .	78
5.3.2	Fase de Personas . . . . .	79
5.3.2.1	Actividad 1: Elaborar Hipótesis . . . . .	79
5.3.2.2	Actividad 2: Identificar Variables Conductuales . . . . .	79
5.3.2.3	Actividad 3: Mapear los Sujetos Entrevistados a las Variables Conductuales . . . . .	80
5.3.2.4	Actividad 4: Identificar Patrones de Conductas Significativos	81
5.3.2.5	Actividad 5: Sintetizar Características y Objetivos Relevantes	83
5.3.2.6	Actividad 6: Comprobar la Redundancia y Completitud . . .	83
5.3.2.7	Actividad 7: Expandir la Descripción de Atributos y Conductas	85
5.3.2.8	Actividad 8: Asociar Historias de Usuarios . . . . .	86
5.3.2.9	Actividad 9: Asociar los Mecanismos de Usabilidad . . . . .	86
5.3.3	Lecciones Aprendidas . . . . .	86
5.4	Conclusiones . . . . .	87
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS</b>	<b>89</b>
6.1	Conclusiones . . . . .	89
6.2	Trabajos Futuros . . . . .	91
	<b>REFERENCIAS</b>	<b>93</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>105</b>
	<b>A ESTUDIOS PRIMARIOS</b>	<b>107</b>
	<b>B CATÁLOGO DE TÉCNICAS DE LA IPO</b>	<b>119</b>
	<b>C DISEÑO DE ENTREVISTA Y SÍNTESIS DE LAS RESPUESTAS</b>	<b>123</b>



# Índice de Tablas

Tabla 1.1	Contribuciones y publicaciones derivadas de la investigación . . . . .	7
Tabla 2.1	Cadena de búsqueda. . . . .	11
Tabla 2.2	Campos de búsqueda por cada BBDD. . . . .	11
Tabla 2.3	Número total de artículos obtenidos en cada BBDD. . . . .	13
Tabla 3.1	Técnicas de la IPO adoptadas por PDSA relacionadas con los tipos de actividades IS relativas a la Ingeniería de Requisitos. . . . .	26
Tabla 3.2	Técnicas de la IPO adoptadas por PDSA relacionadas con los tipos de actividades IS relativas al Diseño. . . . .	28
Tabla 3.3	Técnicas de la IPO adoptadas por PDSA relacionadas con los tipos de actividades IS relativas a la Evaluación. . . . .	29
Tabla 3.4	Porcentaje de técnicas de la IPO adoptadas en PDSA. . . . .	32
Tabla 3.5	Técnicas adoptadas por tipo de PDSA. . . . .	34
Tabla 3.6	Técnicas de usabilidad relacionadas con las actividades de la Ingeniería de Requisitos no adoptadas en los PDSA. . . . .	37
Tabla 4.1	Valores del manifiesto ágil [10]. . . . .	41
Tabla 4.2	Condiciones desfavorables y transformaciones de la técnica Investigación Contextual. . . . .	47
Tabla 4.3	Condiciones desfavorables y transformaciones de la técnica Observación Etnográfica. . . . .	48
Tabla 4.4	Condiciones desfavorables y transformaciones de la técnica Personas. . .	49
Tabla 4.5	Condiciones desfavorables y transformaciones de la técnica Escenarios y <i>Storyboards</i> . . . . .	50
Tabla 4.6	Condiciones desfavorables y transformaciones de la técnica Prototipado Mago de Oz. . . . .	51
Tabla 4.7	Condiciones desfavorables y transformaciones de la técnica Evaluación Heurística. . . . .	51
Tabla 4.8	Técnicas de la IPO relacionadas con actividades de Ingeniería de Requisitos aplicables a PDSA. . . . .	52
Tabla 5.1	Actividades de la nueva propuesta de adaptación de la técnica Investigación Contextual para PDSA. . . . .	63
Tabla 5.2	Condiciones desfavorables y transformaciones propuestas para la técnica Personas de Cooper y colegas [34]. . . . .	66
Tabla 5.3	Actividades de la nueva propuesta de adaptación de la técnica Personas para PDSA. . . . .	67
Tabla 5.4	Documento lista de hipótesis de personas. . . . .	70
Tabla 5.5	Lista de variables conductuales. . . . .	70
Tabla 5.6	Rangos de valores de las variables conductuales. . . . .	71
Tabla 5.7	Porcentaje de agrupamientos. . . . .	72
Tabla 5.8	Listado de posibles personas. . . . .	78
Tabla 5.9	Fragmento de las síntesis de las entrevistas. . . . .	79
Tabla 5.10	Listado de hipótesis de las personas. . . . .	80
Tabla 5.11	Lista de variables conductuales. . . . .	80
Tabla 5.12	Lista de variables conductuales y sus escalas de valores. . . . .	81

Tabla 5.13	Tabla de porcentaje de agrupamientos. . . . .	83
Tabla 5.14	Fragmento de funcionalidades e historias de usuario del <i>Product Backlog</i> . . . . .	85
Tabla 5.15	Tarjeta de historia de usuario con la asignación de persona de la funcionalidad. . . . .	86
Tabla 5.16	Tarjeta de historia de usuario con el mecanismo de usabilidad requerido por la persona Keyla García. . . . .	86
Tabla A.1	Estudios primarios. . . . .	107
Tabla B.1	Técnicas de la IPO relacionadas con actividades de Ingeniería de Requisitos. . . . .	119
Tabla B.2	Técnicas de la IPO relacionadas con actividades de Diseño. . . . .	120
Tabla B.3	Técnicas de la IPO relacionadas con actividades de Evaluación. . . . .	121
Tabla C.1	Síntesis de resultados de entrevista. . . . .	126

# Índice de Figuras

Figura 2.1	Estrategia de selección de estudios primarios. . . . .	12
Figura 2.2	Mapecto con la distribución de estudios primarios según clasificación de criterios de integración, incluyendo tipo y año de publicación. . . . .	14
Figura 2.3	Artículos por método de investigación. . . . .	15
Figura 2.4	Clasificación de las publicaciones por tipo de integración. . . . .	16
Figura 3.1	Cantidad de técnicas identificadas por tipo de aplicación en las publicaciones. . . . .	33
Figura 4.1	Base del proceso iterativo e incremental de Scrum. . . . .	43
Figura 5.1	Mapecto de sujetos entrevistados a variables conductuales. . . . .	72
Figura 5.2	Agrupamiento de variables conductuales. . . . .	72
Figura 5.3	Ejemplo de narrativa. . . . .	73
Figura 5.4	Documento de validación. . . . .	74
Figura 5.5	Actividades de las técnicas Investigación Contextual y Personas en el proceso Scrum. . . . .	76
Figura 5.6	Mapecto de sujetos entrevistados para el sistema de ingreso y ejecución de ventas. . . . .	82
Figura 5.7	Agrupamiento de variables conductuales. . . . .	84
Figura 5.8	Narrativa de la Persona creada. . . . .	85
Figura 5.9	Documento de validación de Keyla García. . . . .	85
Figura C.1	Entrevista propuesta para sistema de ventas. . . . .	123







## Capítulo 5

# FORMALIZACIÓN DE TÉCNICAS DE USABILIDAD PARA SU APLICACIÓN EN PDSA: UN ESTUDIO DE CASO

El presente capítulo detalla el estudio realizado sobre la viabilidad de la aplicación de la integración de técnicas de usabilidad en PDSA. Para la validación de la viabilidad de dicha integración hemos utilizado como método de investigación el estudio de caso. En primer lugar, detallamos las transformaciones realizadas a las técnicas de usabilidad Investigación Contextual y Personas. Posteriormente, presentamos el diseño del caso de estudio, que incluye la definición de la pregunta de investigación y las características del proyecto sobre el cual se realiza el estudio. Una vez definido el diseño del caso de estudio, detallamos la aplicación de las técnicas de usabilidad con transformaciones. Finalmente, presentamos las lecciones aprendidas y las conclusiones de incorporar técnicas de usabilidad con transformaciones en los PDSA.

### 5.1. Transformaciones Realizadas a las Técnicas de Usabilidad Incorporadas

En la especificación de requisitos, el equipo Scrum utiliza las historias de usuario. Una historia de usuario es una descripción corta, simple de una característica del software contada desde la perspectiva de la persona que desea la nueva funcionalidad, usualmente un usuario o cliente del sistema [29]. Se considera que para obtener un software usable es necesario que el producto resultante esté diseñado con el usuario en mente. La IPO propone varias técnicas que permiten incorporar experiencias de usuario usables, útiles y deseables. Muchas técnicas se enlazan de buena manera con el espíritu de entrega de software ágil (por ejemplo, Prototipado e Inspecciones) [150], pero otras requieren de una adaptación (por ejemplo Investigación Contextual, Personas) mientras se “trabaja de modo ágil” [168].

Según Cohn [29], los profesionales de DCU elaboran los diseños holísticamente (como un todo), lo cual les genera una preocupación al iniciar un proyecto con PDSA. Según el DCU, se realiza todo el diseño al inicio del proyecto (*up-front design*) antes que se realice cualquier otra actividad de la IS. Sin embargo, las actividades de DCU suelen realizarse de manera iterativa, mostrando varias interfaces al usuario, obteniendo retroalimentación y realizando revisiones. Por lo tanto, dada la naturaleza de PDSA, resulta beneficioso si se define una manera de realizar estas actividades durante el proyecto en conjunto y de manera coordinada entre los equipos de DCU y ágil.

Según Sy [168] es importante que los equipos DCU y ágil trabajen muy de cerca comunicándose todos los días (mediante las reuniones de Scrum diarias) y asegurándose que los desarrolladores implementan de acuerdo al diseño de la interfaz y de la interacción, y los diseñadores conocen las restricciones técnicas que podría tener el diseño. Es por esto que los diseñadores requieren trabajar un *sprint* por delante de los desarrolladores y definir un *product backlog* de diseño paralelo al de implementación, de tal manera que el equipo de desarrolladores puede implementar el diseño previamente definido por los diseñadores. El problema con la propuesta de Sy es que la mayoría de las compañías que adoptan los PDSA no pueden tener un equipo dedicado sólo a DCU, es más, adoptan prácticas ágiles por el mismo hecho que pueden tener equipos pequeños multidisciplinarios, y cada equipo puede estar distribuido geográficamente y a su vez cada equipo tiene a su cargo un proyecto diferente. Por lo tanto, la adopción de técnicas de usabilidad para resolver problemas de DCU por parte de equipos con PDSA permite mejorar el valor del producto sin la necesidad de cambiar toda una cultura previamente ganada. El presente trabajo considera la adopción de técnicas que permitan educir y analizar requisitos funcionales y de usabilidad. Para esto es necesario transformar técnicas de usabilidad relacionadas con la Ingeniería de Requisitos que en conjunto permiten obtener suficiente entendimiento de las necesidades y de las características de los usuarios, de manera incremental y ajustada a los tiempos ágiles. Las transformaciones son necesarias porque muchas técnicas (por ejemplo, Investigación Contextual, Escenarios y *Storyboards*, Mapas de Roles de Usuarios) requieren de un esfuerzo grande al inicio del proyecto para conocer y recolectar datos de los usuarios, educir y modelar todos los requisitos de usabilidad.

En este trabajo se define una estructura de actividades que interrelaciona las dos técnicas seleccionadas para su incorporación en Scrum: Investigación Contextual y Personas. De manera general, el primer paso para modelar Personas es tener la hipótesis de personas dada la naturaleza del proyecto [33]. Este primer paso coincide con la necesidad de identificar a los usuarios a entrevistar en la Investigación Contextual [14]. Además, los datos obtenidos como resultado de la Investigación Contextual permiten identificar patrones y objetivos relevantes que serán parte del modelo de personas generado. El reto consiste en determinar las actividades que permitan obtener los modelos de personas con la suficiente información para iniciar el proyecto y en qué momentos de PDSA es necesario realizar estas actividades, y de manera iterativa obtener más datos y refinar los modelos. Además, las actividades deberán ser definidas de tal manera que el equipo ágil sea capaz de realizarlas con una curva de aprendizaje baja. Tener un modelo suficiente significa que el equipo tiene una comprensión muy general del proyecto, pero el modelo permite definir las historias de usuario que se trabajarán en el próximo *sprint*.

La formalización de la técnica Investigación Contextual se detalla en la Sección 5.1.1. La técnica Personas también se transforma en este trabajo y será tratada en profundidad en la Sección 5.1.2. Como se ha mencionado anteriormente este trabajo se va a enfocar en profundizar las condiciones desfavorables y las transformaciones de las técnicas Investigación Contextual y Personas, porque son las técnicas que se aplicarán en un caso real.

### 5.1.1. Técnica Investigación Contextual y sus Transformaciones

En esta sección se definen las actividades que permiten a un equipo de desarrollo aplicar la técnica Investigación Contextual (que pertenece a la actividad de Educación y Análisis de Requisitos) considerando las condiciones que imponen los PDSA. Los objetivos de estas actividades son dos. En primer lugar, definir una guía que el equipo pueda seguir para realizar una Investigación Contextual. En segundo lugar, realizar recomendaciones que se deben tener en cuenta en cada actividad, previo a llevar a cabo la investigación. Es importante explicar que estas actividades no existen en la definición teórica de la técnica dada por la IPO, por lo que la estructura de las actividades de este trabajo es elaborada revisando dicha definición teórica y extrayendo de los estudios primarios, información referente al uso de la técnica hasta lograr

definir las transformaciones propuestas. Además, las transformaciones que se han deducido para esta técnica han servido de base para las estrategias definidas en cada actividad.

La técnica de Investigación Contextual es descrita por Beyer y Holtzblatt [14] como el primer paso dentro del proceso DCU llamado *Contextual Design* e inicia con entrevistas a clientes o usuarios en sus lugares de trabajo mientras hacen su trabajo. A continuación, el equipo realiza las sesiones de interpretación, en las cuales todos los miembros participantes de las entrevistas comparten su propia perspectiva en relación con los datos. Este proceso de interpretación ayuda al equipo a desarrollar una visión en común de los clientes o usuarios entrevistados.

Para una correcta aplicación de la técnica Investigación Contextual se debe tener en cuenta cuatro principios que ayudan a la adopción o adaptación de la técnica [14]: el contexto, la colaboración, la interpretación y el enfoque. El principio de contexto indica que se debe ir al lugar de trabajo del usuario, ver cómo se desarrolla el trabajo y obtener datos concretos de dicho trabajo. El objetivo del principio de colaboración es hacer que los participantes colaboren para lograr que el entrevistador entienda el trabajo del usuario. Según Beyer y Holtzblatt [14], los participantes que no tienen experiencia en etnografía aprenden a llevar una entrevista mucho más rápido actuando como un aprendiz, al cual el maestro (el usuario o cliente) enseña mientras trabaja y habla de su trabajo, lo que facilita compartir el conocimiento. El principio de la interpretación enseña que luego de obtener los hechos o eventos observables, el diseñador hace una hipótesis o una interpretación de lo que significa el hecho (o la intención detrás del hecho). Estas hipótesis ayudan a generar ideas para el diseño final del sistema. Por último, el principio del enfoque ayuda a definir el punto de vista que el entrevistador debe tener mientras estudia el trabajo del usuario, le ayuda a considerar a qué hay que prestar mayor atención y qué aspectos del trabajo importan y cuáles no.

Antes de empezar con la técnica de Investigación Contextual hay que considerar cuatro pasos para planificar las entrevistas. En primer lugar, se debe tener claro el enfoque del proyecto, esto permite entender el problema que se quiere resolver y por lo tanto la información que se necesita recoger. En segundo lugar, luego de conocer el enfoque del proyecto, se necesita definir el tipo de proyecto, es decir si la solución es una mejora o mantenimiento de una funcionalidad existente, un nuevo sistema o un rediseño de algún proceso del negocio. En tercer lugar, se deben considerar las tareas y las diferentes situaciones que se puedan encontrar en el momento de efectuar las entrevistas, esto es, si es un trabajo normal donde la entrevista puede ser planificada y los participantes puedan interactuar de manera continua y fluida, si el trabajo presenta situaciones intermitentes que desean ser observadas pero son muy difíciles de planificar o ininterrumpibles donde el trabajo se puede observar pero el entrevistador no puede interactuar con el usuario. Por último, hay que seleccionar a los usuarios a entrevistar considerando que se debe solicitar los permisos y accesos a los responsables, realizar la planificación necesaria con ellos explicándoles los objetivos que se buscan y si es necesario formalizar documentos de confidencialidad.

A continuación, se describe la propuesta de transformación de la técnica Investigación Contextual para poder ser aplicada en PDSA. También se explican las actividades mínimas necesarias para la aplicación de la técnica: 1) Elaborar Hipótesis, 2) Diseñar la Investigación, 3) Realizar Entrevistas y Observaciones.

La actividad inicial -Elaborar Hipótesis- permite delimitar el alcance de la investigación. Se formulan las hipótesis iniciales de las posibles personas a investigar en las épicas del proyecto. Las épicas son historias de usuario muy generales, las cuales dan una idea al equipo del problema a resolver. En la actividad -Diseñar la Investigación- se plantea la lista de los sujetos, las tareas a investigar y las condiciones que tendrán dichas tareas. Por último, en la actividad -Realizar Entrevistas y Observaciones- se planifican las investigaciones con los usuarios y se

realizan las entrevistas. Además, para las entrevistas se plantean varias recomendaciones para poder obtener el mejor resultado, aunque el entrevistador no tenga experiencia.

El resumen de las actividades se puede observar en la Tabla 5.1, la cual muestra el nombre de la actividad y las sub-actividades, el objetivo de la actividad, la descripción del procedimiento y recomendaciones para llevar a cabo la actividad, los artefactos planteados producto de la actividad, se proponen las ceremonias de Scrum en las cuales se realiza la actividad, en qué momento del proyecto es adecuado realizar la actividad (etapas tempranas o intermedias), qué tipos de proyectos son adecuados para realizar la actividad (mantenimientos, nuevas funcionalidades, rediseño de procesos) y los participantes de la actividad. A continuación, se detalla cada una de las actividades que se proponen.

### 5.1.1.1. Actividad 1: Elaborar Hipótesis

Cualquier proyecto de Scrum se inicia con una definición de alto nivel de los requisitos del usuario o épicas, que son historias de usuario muy generales, documentadas y expuestas por el *Product Owner* y están basadas en la información obtenida de los interesados (*stakeholders*) mediante los resultados de la educación de requisitos, la naturaleza del dominio de la aplicación y de la documentación organizacional proporcionada por el departamento de gestión. Esta actividad permite definir el enfoque del proyecto, por lo que se realiza en las etapas tempranas y se concreta en la reunión de *release planning* que es donde se planifica todo el proyecto. Esta actividad es obligatoria si el enfoque del proyecto corresponde a un nuevo sistema o un rediseño de un proceso de negocio. Como resultado se plantean las épicas priorizadas y la lista de hipótesis de personas que se requieren investigar, esto limita el alcance del proyecto porque el esfuerzo de la investigación se realiza sobre las épicas más prioritarias.

### 5.1.1.2. Actividad 2: Diseñar la Investigación

Esta actividad permite realizar el diseño general de la investigación. Una vez conocidas las hipótesis y las funcionalidades prioritarias, se seleccionan los usuarios y las tareas que se requieren investigar. Esta actividad puede realizarse durante el *release planning* o el *sprint planning*. Si el proyecto es grande, se continuará realizando en cada *sprint planning* hasta que todas las investigaciones necesarias se hayan resuelto. Una característica de esta actividad es que deberá realizarse la investigación que se necesite para poder realizar las funcionalidades del siguiente *sprint*. Esta actividad se descompone en tres actividades para el diseño de la investigación. En la primera se seleccionan las tareas del usuario a investigar, luego se seleccionan los sujetos de la investigación y por último se identifica la naturaleza de las tareas a investigar.

#### *Actividad 2.1: Seleccionar las Tareas a Investigar*

Esta actividad requiere que el equipo tenga una visión común del proyecto con ayuda de las épicas. El equipo podrá determinar cuáles son las tareas que requieren una nueva funcionalidad o las tareas que son afectadas por el rediseño de procesos. Si el proyecto es una mejora o un mantenimiento, el *Product Owner* determinará las tareas y si es necesario o no investigar.

#### *Actividad 2.2: Seleccionar los Sujetos a Investigar*

La selección de los sujetos a investigar se hace considerando las funcionalidades a implementar y se consideran 2 o 3 sujetos según los roles del negocio involucrados. Si el número de usuarios es grande, se mantiene la misma recomendación pero se elabora una encuesta que considere los resultados preliminares de las entrevistas. Esto se realiza durante la actividad 3, pero en esta actividad se prevé esta situación.

### *Actividad 2.3: Definir las Condiciones de la Investigación*

La naturaleza de las tareas pueden cambiar las estrategias para realizar las entrevistas. Esta naturaleza está definida por tres condiciones que se pueden presentar en las tareas, éstas pueden ser normales, intermitentes o ininterrumpibles. Si las tareas son normales se espera planificar una entrevista de 1 o 2 horas máximo. Para las tareas intermitentes, es mucho más complicado porque no es posible determinar cuándo puede ocurrir y ser observada, en este caso se puede solicitar al usuario que si la tarea ocurre, escriba cuándo y luego se reúna con el entrevistador para que “actúe” lo ocurrido, si tampoco es posible porque el usuario no recuerda cómo ocurrió, se trata de simular la tarea con el usuario en un ambiente controlado por el equipo (aunque esta estrategia vaya en contra de la naturaleza de la técnica, permite al menos conversar con el usuario sobre la tarea y obtener alguna información). Para las tareas ininterrumpibles, se planifica la entrevista pero se debe tener en cuenta que mientras la tarea se ejecuta no se debe interrumpir al usuario, solo observar, y luego realizar los comentarios y las preguntas necesarias. También se puede registrar en vídeo pero se debe interpretar lo grabado con el usuario.

### **5.1.1.3. Actividad 3: Realizar Entrevistas y Observaciones**

En esta actividad se planifican y ejecutan las entrevistas que sean necesarias para empezar un *sprint* y luego en los siguientes *sprints* se siguen realizando hasta completarlas. Esta actividad se descompone en dos actividades, planificar el calendario de investigaciones y la realización de las entrevistas.

#### *Actividad 3.1 Planificar el Calendario de Investigaciones*

La planificación de las entrevistas debe estar limitada a las funcionalidades a implementar en el próximo *sprint* y debería realizarse en la primera semana del *sprint* (o del *sprint cero*). Para realizar las entrevistas, en las fechas previstas, se debe considerar solicitar los permisos necesarios para acceder a los usuarios.

#### *Actividad 3.2 Ejecutar Entrevistas*

El objetivo de la entrevista es conseguir la información necesaria para que el equipo despeje todas las dudas que tenga y transcriba dichas entrevistas o encuestas (si es necesario) para luego ser usadas en otras técnicas como Personas (a profundizar en la siguiente sección). A continuación, se detallan las recomendaciones para realizar las entrevistas:

- Las entrevistas cara a cara se deben realizar en la ubicación física del usuario.
- Recordar la relación maestro/aprendiz con un sutil control del enfoque de la investigación, por parte del aprendiz, hacia el objetivo buscado.
- No durar más de dos horas.
- Si el entrevistador no tiene experiencia, debe estar acompañado por el *Product Owner* o analista más experimentado para que ayude a enfocar la entrevista (se recomienda no intervenir demasiado para poder desarrollar la relación del aprendiz).
- Se recomienda llevar la investigación con la siguiente estructura:
  - Inicio con entrevista convencional: ayuda a los involucrados a acostumbrarse uno al otro. Presentarse y explicar el enfoque. Prometer confidencialidad y obtener el permiso para grabar si es necesario. Explicar que lo principal es el usuario y su trabajo, y que depende de él/ella para corregir malentendidos durante la discusión del trabajo. También podría explicarse al usuario que no se está evaluando su desempeño y que lo que se quiere conocer es cómo hace su trabajo.

- La transición ayuda a definir las reglas de la entrevista. El usuario hará su trabajo y el entrevistador observa, cuando se vea algo interesante se interrumpe para preguntar al respecto, el usuario podrá decir si es o no un buen momento para la interrupción. Recomendar al usuario que puede realizar su trabajo y explicar sus acciones para mejorar el entendimiento.
- Se continúa con la Investigación Contextual, el usuario inicia su trabajo, el entrevistador observa e interpreta. El entrevistador debe recordar que es un aprendiz, observando, tomando notas y haciendo preguntas y sugiriendo interpretaciones de comportamiento. Si es necesario, debe seguir al usuario si éste requiere ir al archivo o a otro lugar relevante para la tarea. Si solicita un descanso, se lo permite. Recordar los 4 principios (contexto, colaboración, interpretación y enfoque).
- En la revisión final de la investigación, se realiza un resumen de lo aprendido y del entendimiento del trabajo que el usuario realiza de acuerdo al rol. Debe indicarse qué se considera lo importante de su trabajo. Es la última oportunidad de que el usuario corrija el entendimiento del entrevistador, y se espera que lo haga.

Tabla 5.1: Actividades de la nueva propuesta de adaptación de la técnica Investigación Contextual para PDSA.

Actividades		Objetivos	Prácticas/Procedimientos	Producto	Ceremonia de Scrum	Momento del Proyecto	Tipo de Proyecto	Participantes
Actividad 1. Elaborar Hipótesis		Formular hipótesis iniciales acerca de las posibles personas a investigar que serán creadas para las épicas del proyecto	Basado en la información obtenida de los interesados ( <i>stakeholders</i> ) mediante encuestas para la educación de requisitos, la naturaleza del dominio de la aplicación y de la documentación organizacional proporcionada por el departamento de gestión, el <i>Product Owner</i> documenta la épica y junto al equipo asocia la épica a las hipótesis de personas. Además, determina el enfoque del proyecto: mantenimiento o mejora, nueva funcionalidad, rediseño de proceso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Épicas</li> <li>• Lista de hipótesis de personas</li> </ul>	<i>Release Planning</i>	Etapas tempranas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva Funcionalidad</li> <li>• Rediseño de procesos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Product Owner</i></li> <li>• Equipo</li> </ul>
Actividad 2. Diseñar la Investigación	2.1 Seleccionar las Tareas a Investigar	Identificar las tareas de negocio críticas que requieren ser investigadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se revisa documentación organizacional proporcionada por el departamento de gestión.</li> <li>• Si la solución es una mejora de un producto existente, el <i>Product Owner</i> debe proveer las tareas involucradas y definir las historias de usuarios.</li> </ul>	• Tareas a observar	<i>Release Planning</i> <i>Sprint Planning</i>	Etapas tempranas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva Funcionalidad</li> <li>• Rediseño de procesos</li> </ul>	• <i>Product Owner</i>
	2.2 Seleccionar los Sujetos a Investigar	Identificar los sujetos que son importantes en las tareas a observar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seleccionar 2 o 3 sujetos a observar en cada rol involucrado en las funcionalidades críticas a investigar.</li> <li>• Para funcionalidades que tienen muchos usuarios, mantener la misma relación de entrevistas por rol (2 o 3) y elaborar encuestas de acuerdo a los resultados de las entrevistas.</li> </ul>	• Listado de sujetos a observar	<i>Release Planning</i> <i>Sprint Planning</i>	Etapas tempranas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva funcionalidad</li> <li>• Rediseño de procesos</li> </ul>	• <i>Product Owner</i>
	2.3 Definir las Condiciones de la Investigación	Identificar la naturaleza de las tareas a investigar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar si son tareas: normales, intermitentes, ininterrumpibles.</li> <li>• Normales: se planifica la entrevista de 1 a 2 horas máximo.</li> <li>• Intermitentes: Definir un documento de registro de pasos realizados. Requiere que el usuario solo marque si los pasos esperados se han realizado o no y luego conversar sobre lo ocurrido.</li> <li>• Ininterrumpibles: Registrar en video la tarea observada e interpretar con el usuario.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de entrevistas</li> <li>• Documento de registro de pasos</li> </ul>	<i>Release Planning</i> <i>Sprint Planning</i>	Etapas tempranas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva funcionalidad</li> <li>• Rediseño de procesos</li> </ul>	• <i>Product Owner</i>



Tabla 5.1: Actividades de la nueva propuesta de adaptación de la técnica Investigación Contextual para PDSA (continuación).

Actividades		Objetivos	Prácticas/Procedimientos	Producto	Ceremonia de Scrum	Momento del Proyecto	Tipo de Proyecto	Participantes
Actividad 3. Realizar Entrevistas y Observaciones	3.1 Planificar el Calendario de Investigaciones	Definir la planificación de las investigaciones a realizar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar autorización a los interesados para tener acceso a los usuarios.</li> <li>• Planificar las fechas en las cuales se pueden observar las tareas.</li> <li>• El periodo de investigación no debe ser mayor a 1 semana.</li> </ul>	• Planificación de entrevistas	<i>Sprint Planning</i>	Etapas tempranas e Intermedias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva Funcionalidad</li> <li>• Rediseño de procesos</li> <li>• Mejoras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Product Owner</i></li> <li>• Interesados</li> </ul>
	3.2 Ejecutar Entrevistas	Realizar las entrevistas y reunir los datos de usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo tiene 10% de tiempo de <i>sprint</i> para tareas de definición del siguiente <i>sprint</i>.</li> <li>• Entrevistas cara a cara.</li> <li>• Realiza la entrevista en el lugar de trabajo del sujeto.</li> <li>• Se debe llevar a cabo la entrevista como maestro/aprendiz (ver hacer, preguntar y anotar).</li> <li>• Si el entrevistador no tiene mucha experiencia, se solicita que el <i>Product Owner</i> o un analista participe, pero solo como apoyo. Pero si la tarea es muy compleja se solicita apoyo para la toma de apuntes.</li> <li>• La entrevista no debe durar más de 2 horas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas transcritas</li> <li>• Datos de sujetos observados</li> </ul>	<i>Sprint cero</i> <i>Sprint</i> de desarrollo	Etapas tempranas e Intermedias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva Funcionalidad</li> <li>• Rediseño de procesos</li> <li>• Mejoras</li> </ul>	• Equipo

### 5.1.2. Técnica Personas y sus Transformaciones

La técnica Personas consiste en un grupo de actividades que en su conjunto llevan a la creación de personas, y facilita la incorporación de los mecanismos de usabilidad desde las actividades de la Ingeniería de Requisitos de la IS, contribuyendo así a la mejora de la usabilidad del sistema software que se pretende desarrollar.

La Tabla 5.2 muestra las actividades a ejecutar para aplicar la técnica Personas de Cooper y colegas [34], las condiciones desfavorables identificadas en esta investigación que existen para que puedan ser incorporadas en PDSA y las transformaciones deducidas.

Como resultado del análisis al contenido de la Tabla 5.2, el presente trabajo plantea una nueva propuesta de adaptación de la técnica Personas para que pueda ser aplicada en PDSA. En la Tabla 5.3 se muestran las actividades sugeridas que se consideran necesarias para construir efectivamente personas, sus objetivos, los procedimientos y prácticas, los productos resultantes de cada una de ellas, los momentos del proyecto en dónde se debería aplicar cada actividad, el tipo de proyecto y los participantes.

En la actividad inicial -Elaborar Hipótesis- se plantea la lista de hipótesis de personas que serán creadas y se desarrollan y realizan entrevistas a los futuros posibles usuarios del sistema, obteniendo la información necesaria para llevar a cabo las demás actividades a través de la propuesta de la técnica Investigación Contextual para PDSA (ver Sección 5.1.1).

En la siguiente actividad -Identificar Variables Conductuales- se identifica la lista de variables conductuales completa, sobre la base de la síntesis de las respuestas de las entrevistas realizadas.

En la actividad 3 -Mapear los Sujetos Entrevistados a las Variables Conductuales- se obtienen los rangos de valores de las variables conductuales, y se realiza el mapeo de los sujetos entrevistados. Estos productos entran en la actividad 4 -Identificar Patrones de Conductas Significativos-, donde se identifican los patrones de conducta significativos y se genera la tabla de porcentaje de agrupamientos, es en este momento donde nacen las personas.

Durante la actividad 5 -Sintetizar Características y Objetivos Relevantes- se elabora la narrativa de personas, que consiste en un documento de una página de longitud donde se describe a la persona y un día típico de trabajo en su vida.

La actividad 6 -Comprobar la Redundancia y Completitud- se realiza para buscar lagunas de información y conocimiento que sea necesario cubrir, para lo cual es posible que se requiera de una investigación adicional, que puede llevar a encontrar conductas que no se hallan en los ejes conductuales. Esto impactaría en todas las demás actividades. El producto de esta actividad es el documento de validación.

Posteriormente, en la actividad 7 -Expandir la Descripción de Atributos y Conductas-, se analiza cada una de las narrativas de personas creadas y se asocian a las funcionalidades prioritarias.

Con toda la información recolectada a través de todas las actividades anteriores se procede con la asociación de personas a las historias de usuario del *sprint* actual, en la actividad 8 -Asociar Historias de Usuarios-. En la actividad 9 -Asociar los Mecanismos de Usabilidad- se relacionan los patrones de conducta o las personas creadas con los diferentes mecanismos de usabilidad, se justifican las relaciones entre personas y los mecanismos, obteniendo las historias de usuario con mecanismos de usabilidad teniendo en cuenta la relación entre los patrones y dichos mecanismos.

En la Sección 5.2 se evaluará la viabilidad de la transformación de la técnica Personas mediante un estudio de caso. A continuación se detallan cada una de las actividades propuestas para la técnica Personas transformada.

## CAPÍTULO 5. FORMALIZACIÓN DE TÉCNICAS DE USABILIDAD PARA SU APLICACIÓN EN PDSA: UN ESTUDIO DE CASO

Tabla 5.2: Condiciones desfavorables y transformaciones propuestas para la técnica Personas de Cooper y colegas [34].

Pasos de la Técnica	Condiciones Desfavorables	Transformaciones Propuestas
1. Identificación de las variables conductuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Es indispensable entrevistar al mayor número de involucrados en el sistema para cada una de las hipótesis de personas, lo cual no es posible al inicio de proyectos con PDSA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hay restricciones de tiempo para la investigación de los usuarios. Se debe configurar un <i>sprint cero</i> para trabajar las hipótesis asociadas a las funcionalidades a desarrollar en el siguiente <i>sprint</i>.</li> <li>Se utiliza la información del departamento de gestión para identificar las variables conductuales y así ahorrar tiempo de investigación.</li> <li>Se realizan entrevistas de acuerdo al tipo de funcionalidad a desarrollar para reducir el número de entrevistas necesarias. Para funcionalidades complejas se recomienda realizar otras técnicas con apoyo de tecnología como grabaciones en videos o encuestas en línea.</li> <li>Se obtiene la lista de las variables conductuales mediante una reunión con los interesados (<i>stakeholders</i>).</li> </ul>
2. Mapeo de sujetos entrevistados a las variables conductuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere experticia de personal conocedor de la técnica y de usabilidad. Sin embargo, en los equipos con PDSA, por lo general no hay expertos en usabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizan reuniones participativas para acordar las conductas identificadas con los interesados, expertos en el dominio del negocio y el <i>Product Owner</i>.</li> </ul>
3. Identificación de patrones de comportamiento significativos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los pasos 2 y 3 de la técnica deben realizarse con toda la información recolectada para las hipótesis identificadas. Esto va en contra de la naturaleza de PDSA que no permite diseños pesados al inicio del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se considera realizar estas actividades dentro del <i>sprint cero</i>, pero para las hipótesis asociadas a las funcionalidades a trabajar en el siguiente <i>sprint</i>.</li> </ul>
4. Síntesis de características y objetivos relevantes de personas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La técnica no especifica el formato del documento asociado a este paso.</li> <li>Requiere experticia de personal conocedor de la técnica y de usabilidad. Sin embargo, en los equipos con PDSA, por lo general no hay expertos en usabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se realiza una reunión con el equipo para acordar el formato del documento. Se considera el formato de Narrativas para el producto de salida, pero se pone a criterio del equipo para posibles modificaciones.</li> <li>Se genera el documento de síntesis de personas en reuniones participativas con el equipo y el <i>Product Owner</i>, y se enfoca en las funcionalidades a trabajar en el siguiente <i>sprint</i>.</li> </ul>
5. Chequeo de redundancia y completitud.	<ul style="list-style-type: none"> <li>La técnica indica que estas actividades deben realizarse dentro del proceso de construcción de Personas para obtener todos los modelos antes de iniciar el proyecto. Esto no es posible en PDSA debido a su naturaleza iterativa, que no permite diseños pesados y grandes al inicio del proyecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estas actividades se realizan durante la planificación del <i>sprint</i> (reunión estratégica y táctica) pero solo para los modelos de personas elaborados en el <i>sprint cero</i>.</li> </ul>
6. Expansión de la descripción de atributos de personas.		
7. Definición y designación de tipos de personas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere experticia de personal conocedor de la técnica y de usabilidad. Sin embargo, en los equipos con PDSA, por lo general no hay expertos en usabilidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El experto que coordine estas actividades debe ser el <i>Product Owner</i>, ya que en este punto ya tiene los datos y la documentación de los modelos de personas.</li> </ul>

Tabla 5.3: Actividades de la nueva propuesta de adaptación de la técnica Personas para PDSA.

Actividades		Objetivos	Prácticas/ Procedimientos	Producto	Ceremonia de Scrum	Momento del Proyecto	Tipo de Proyecto	Participantes
Actividad 1. Elaborar Hipótesis		Realizar una investigación de los posibles usuarios, para conocer sus motivaciones y comportamientos, obteniendo datos conductuales Formular hipótesis iniciales acerca de las posibles personas que serán creadas	Se realizan las Actividades de la Técnica Investigación Contextual (ver Sección 5.1.1).	• Lista de Hipótesis de Personas	<i>Release Planning Sprint cero</i>	Etapas Tempranas	• Nueva Funcionalidad	• <i>Product Owner</i> • Equipo
Actividad 2. Identificar Variables Conductuales		Obtener la lista completa de las variables conductuales	Sintetizar las respuestas de las entrevistas. Identificar las variables conductuales mediante una reunión participativa. Luego se comparan estas variables con las hipótesis de personas para validarlas.	• Lista de Variables Conductuales	<i>Sprint cero</i>	Etapas Tempranas	• Nueva Funcionalidad	• <i>Product Owner</i> • Interesados
Actividad 3. Mapear los Sujetos Entrevistados a las Variables Conductuales	3.1 Identificar los Rangos de Valores de las Variables Conductuales	Para cada variable conductual identificar el rango de posibles valores	En una reunión participativa analizar la síntesis de las entrevistas para identificar los rangos de cada variable conductual.	• Rangos de Valores de las Variables Conductuales	<i>Sprint cero</i>	Etapas Tempranas	• Nueva Funcionalidad	• <i>Product Owner</i> • Interesados
	3.2 Mapear los Sujetos Entrevistados	Representar exactamente la forma en que múltiples sujetos se agrupan con respecto a cada una de las variables conductuales significativas	El mapeo se realiza con base en la percepción de las observaciones del sujeto y en las respuestas de las entrevistas realizadas. Para ello, es necesario ubicar cada uno de los sujetos entrevistados en los distintos rangos correspondientes, para cada una de las variables conductuales identificadas.	• Mapeo de Sujetos Entrevistados	<i>Sprint cero</i>	Etapas Tempranas	• Nueva Funcionalidad	• <i>Product Owner</i>

Tabla 5.3: Actividades de la nueva propuesta de adaptación de la técnica Personas para PSDA (continuación).

Actividades	Objetivos	Prácticas/Procedimientos	Producto	Ceremonia de Scrum	Momento del Proyecto	Tipo de Proyecto	Participantes
Actividad 4. Identificar Patrones de Conductas Significativos	Identificar agrupamientos de sujetos particulares, que ocurren en múltiples rangos y variables	Observar los mapeos de los sujetos entrevistados de la actividad 3, y elaborar una tabla donde se observe el porcentaje de entrevistados que tiene cada uno de los valores de los rangos de las variables conductuales. Los agrupamientos de los porcentajes más altos se corresponden con los patrones de conductas significativos. Nacen las personas, a las cuales se les asigna un nombre y una fotografía.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patrones de Conductas Significativos</li> <li>• Tabla de Porcentajes de Agrupamientos</li> </ul>	<i>Sprint cero</i>	Etapas Tempranas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva Funcionalidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Product Owner</i></li> </ul>
Actividad 5. Sintetizar Características y Objetivos Relevantes	Sintetizar las características y objetivos relevantes. Describir las personalidades de las personas	Sintetizar los datos para cada persona identificada en la actividad 4, especificando breves aspectos sobre las características de los comportamientos identificados en las síntesis de las entrevistas (actividad 2), y sintetizar el perfil personal y un día típico en la vida de cada persona. Para cada una de las personas creadas, desarrollar una narrativa en tercera persona. Además, identificar el tipo de persona y las necesidades de incorporar mecanismos de usabilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Narrativas</li> </ul>	<i>Sprint cero</i>	Etapas Tempranas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva Funcionalidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Product Owner</i></li> <li>• Equipo</li> </ul>
Actividad 6. Comprobar la Redundancia y Completitud	Comprobar los mapeos característicos de las personas y sus objetivos	Validar que los aspectos importantes identificados se encuentran completamente definidos en las personas creadas y modelos elaborados, mediante reuniones participativas de revisión. Si es necesario el equipo decidirá si se requiere mayor investigación. (ver actividad 3 de Investigación Contextual en la Sección 5.1.1).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de Validación</li> </ul>	Reunión Estratégica	Etapas Tempranas e Intermedias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva Funcionalidad</li> <li>• Mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Product Owner</i></li> <li>• Equipo</li> </ul>
Actividad 7. Expandir la Descripción de Atributos y Conductas	Transmitir las actitudes de las personas, su personalidad, necesidades, y problemas a otros miembros del equipo de desarrollo	Analizar las narrativas (actividad 5) con el equipo para determinar si es necesario ampliar algún comportamiento. Además, se asocian las personas con las funcionalidades a desarrollar en el <i>sprint</i> actual.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociación de Personas con Funcionalidades</li> </ul>	Reunión Estratégica	Etapas Tempranas e Intermedias	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nueva Funcionalidad</li> <li>• Mantenimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Product Owner</i></li> <li>• Equipo</li> </ul>

Tabla 5.3: Actividades de la nueva propuesta de adaptación de la técnica Personas para PDSA (continuación).

Actividades	Objetivos	Prácticas/Procedimientos	Producto	Ceremonia de Scrum	Momento del Proyecto	Tipo de Proyecto	Participantes
Actividad 8. Asociar Historias de Usuario	Reflejar en las historias de usuarios las personas que se relacionan con las funcionalidades	Crear tarjetas en las cuales se sintetiza cada una de las personas indicando nombre, tipo y narrativa. Estas tarjetas se asocian a las historias de usuarios a trabajar (actividad 7) dentro de un <i>sprint</i> .	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarjetas de Personas</li></ul>	Reunión Táctica	Etapas Tempranas e Intermedias	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nueva Funcionalidad</li><li>• Mantenimiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo</li></ul>
Actividad 9. Asociar los Mecanismos de Usabilidad	Asociar los mecanismos de usabilidad que serán necesarios incorporar a la historia de usuario asociada a la persona	Teniendo en cuenta las personas que se asociaron a una historia de usuario, incluir los mecanismos de usabilidad identificados: <ul style="list-style-type: none"><li>• Deshacer: si el modelo indica que la Persona requiere deshacer transacciones.</li><li>• Retroalimentación: si el modelo indica que las transacciones tienen tiempos largos de procesamiento.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Historias de Usuarios Extendidas</li></ul>	Reunión Táctica	Etapas Tempranas e Intermedias	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nueva Funcionalidad</li><li>• Mantenimiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Equipo</li></ul>

#### 5.1.2.1. Actividad 1: Elaborar Hipótesis

Las personas, gente no real, están basadas en las motivaciones y comportamientos de gente real. Las personas representan a gente real a través del proceso de desarrollo. Estas personas son arquetipos compuestos, basados en datos conductuales recolectados de muchos usuarios a través de entrevistas etnográficas. Las personas son descubiertas en esta actividad inicial (fase de investigación) aplicando la Investigación Contextual que se ha planteado en este trabajo. La actividad Elaborar Hipótesis consiste en identificar las posibles personas y realizar las investigaciones respectivas. Como resultado de esta primera actividad de la construcción de personas, se obtiene el documento de lista de hipótesis de personas en el cual se detalla cada una de las hipótesis de personas formuladas, y se realiza una justificación del porqué se considera esta hipótesis. Las hipótesis obtenidas deben estar de acuerdo con las funcionalidades a desarrollar. La Tabla 5.4 muestra la estructura del documento lista de hipótesis de personas.

Tabla 5.4: Documento lista de hipótesis de personas.

Hipótesis	Personas	Justificación
H0	...	...
.	.	.
.	.	.
.	.	.

#### 5.1.2.2. Actividad 2: Identificar Variables Conductuales

Luego de que se ha recolectado la información y se han organizado los datos, se listan los distintos aspectos de las conductas observadas como un conjunto de variables conductuales. Las variables conductuales se identifican luego de realizar la síntesis de las entrevistas realizadas en la actividad anterior (resultado de la técnica Investigación Contextual). Las variables demográficas tales como la edad y ubicación geográfica pueden también afectar el comportamiento, pero se debe ser cauto al centrarse en estas variables porque las variables conductuales serán más útiles para desarrollar los arquetipos de usuarios.

Para las aplicaciones empresariales las variables conductuales están a menudo asociadas con los roles de trabajo y se sugiere listar de forma separada las variables para cada rol. Aunque el número de variables difiere de proyecto a proyecto, es típico encontrar de 15 a 30 variables por rol.

El resultado de esta actividad es la lista de variables conductuales. El responsable directo sigue siendo el *Product Owner*, que además debe revisar las variables conductuales obtenidas con los interesados para disponer de comentarios adicionales. Esta actividad debe realizarse como parte del *sprint cero*.

La Tabla 5.5 muestra el documento obtenido al realizar esta actividad. Este documento especifica las variables conductuales identificadas y validadas.

Tabla 5.5: Lista de variables conductuales.

Variables Conductuales
Variable Conductual 1
Variable Conductual 2
.
.
.

### 5.1.2.3. Actividad 3: Mapear los Sujetos Entrevistados a las Variables Conductuales

Luego de que se ha identificado el conjunto completo de variables conductuales exhibidas por las entrevistas de los sujetos, la siguiente actividad consiste en mapear a cada sujeto entrevistado contra cada variable conductual. Algunas de estas variables representan un rango continuo de conductas (por ejemplo, desde un novato a un experto en computación), y unas pocas representarán múltiples selecciones discretas (por ejemplo: usar una cámara digital versus una cámara filmadora). Esta actividad se descompone en dos actividades. En la primera de ellas se identifican los rangos de las variables conductuales, y en la otra se realiza el mapeo de los sujetos entrevistados.

#### *Actividad 3.1: Identificar los Rangos de Valores de las Variables Conductuales*

Una vez se han identificado las variables conductuales, se prosigue con la identificación de los posibles rangos de valores que cada una de las variables puede tomar, así por ejemplo, la variable conductual, actitud hacia la tecnología, puede tomar valores desde cauto y defensivo hasta experimental y curioso. Como resultado de la identificación de los rangos para cada variable conductual, se obtiene el documento rangos de valores de las variables conductuales. La Tabla 5.6 representa este documento.

Tabla 5.6: Rangos de valores de las variables conductuales.

Variables Conductual	Escala
Variable Conductual 1	Valor Rango 1, Valor Rango 2, ... Valor Rango n
Variable Conductual 2	Valor Rango 1, Valor Rango 2, ... Valor Rango n
.	.
.	.
.	.

#### *Actividad 3.2: Mapear los Sujetos Entrevistados*

La precisión de este mapeo no es crítica como sí lo es identificar la ubicación de los sujetos entrevistados en relación con cada uno de los demás. A menudo no se encuentra ninguna forma de medir la precisión de este mapeo; se debe basar en la percepción del ingeniero de software, quién se basa a su vez en las observaciones realizadas a los sujetos entrevistados. Ésta es la manera en que múltiples sujetos se agrupan sobre cada eje de variables significativas. El mapeo pretende mostrar cómo se posiciona cada sujeto entrevistado en relación con las variables conductuales seleccionadas. Se recomienda revisar con los interesados los resultados de esta actividad y de la actividad 3.1 en la misma reunión para reducir la cantidad de reuniones.

En la Figura 5.1 se muestra el ejemplo de un mapeo realizado para un sistema de ventas. Los sujetos entrevistados son mapeados a través de cada eje conductual. La precisión de la posición absoluta de un sujeto individual sobre un eje (que representa una variable conductual) es menos importante que su posición relativa con los otros sujetos. Los agrupamientos de sujetos a través de múltiples ejes indican patrones de conducta significativos. Estos agrupamientos son realizados en la siguiente actividad.

### 5.1.2.4. Actividad 4: Identificar Patrones de Conductas Significativos

Sobre el mapeo realizado en la actividad 3.2 -Mapear los Sujetos Entrevistados- se identifican los patrones de conducta significativos. La Figura 5.2 ilustra el resultado de la identificación de los patrones de conducta significativos.

La Tabla 5.7 muestra el documento que debe ser generado como resultado de -Identificar Patrones de Conductas Significativos-. Para completar esta tabla es necesario calcular, para



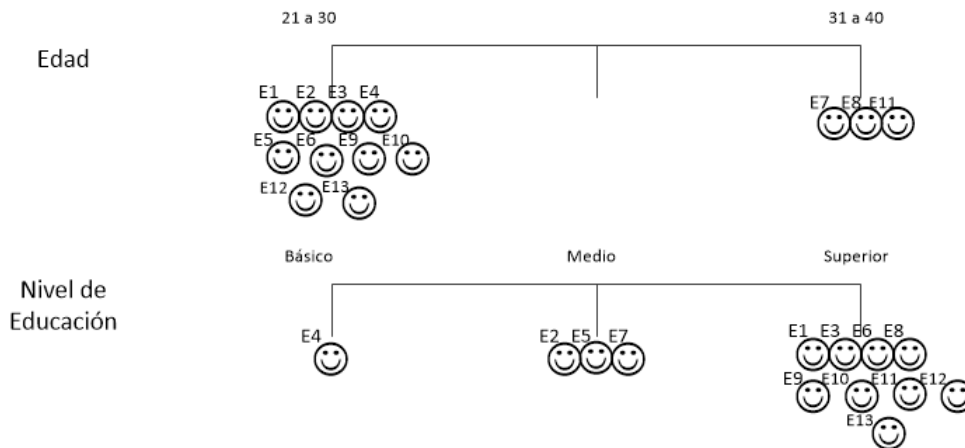


Figura 5.1: Mapeo de sujetos entrevistados a variables conductuales.

cada valor de las variables conductuales, el porcentaje de sujetos que se agrupan en cada una de ellas.

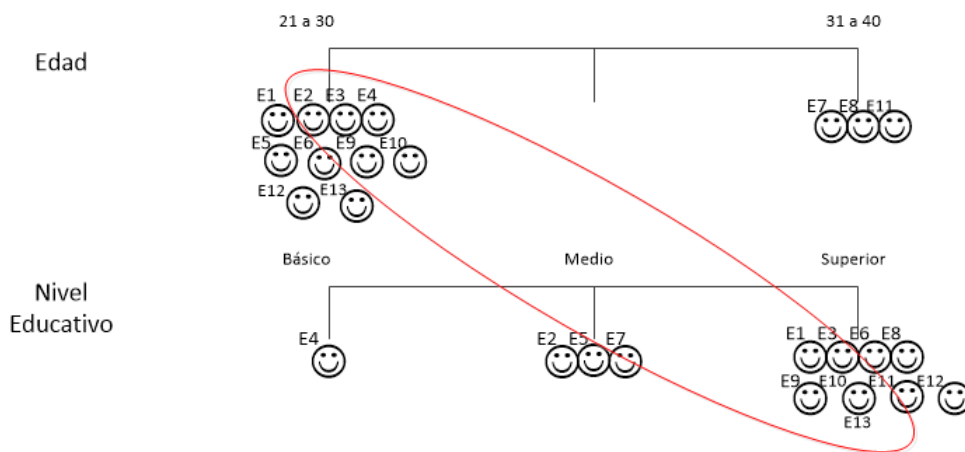


Figura 5.2: Agrupamiento de variables conductuales.

Tabla 5.7: Porcentaje de agrupamientos.

Variables Conductual	Escala	Porcentaje
Variable Conductual 1	Valor Rango Inicial 1.1	...
	...	...
	Valor Rango Inicial 1.n	...

#### 5.1.2.5. Actividad 5: Sintetizar Características y Objetivos Relevantes

Para cada patrón de conducta significativo identificado, se deben sintetizar los detalles de los datos obtenidos a través de las entrevistas diseñadas y realizadas en la Actividad 1 -Elaborar Hipótesis-, y de la síntesis de las entrevistas realizadas en la Actividad 2 -Identificar Variables Conductuales-. Es decir, describir el potencial ambiente de uso, un día de trabajo típico (u otro periodo de tiempo importante), frustraciones y relaciones relevantes con otros.

Sintetizar los datos para cada persona identificada en la actividad 4, especificando breves aspectos sobre las características de los comportamientos identificados en las síntesis de las entrevistas (actividad 2), y sintetizar el perfil personal y un día típico en la vida de cada persona. Para cada una de las personas creadas, desarrollar una narrativa en tercera persona.

La narrativa de una persona típica no debe tener más de una o dos páginas. La narrativa de la persona no necesita contener cada detalle observado porque, idealmente, los ingenieros de software también realizan la investigación, y gente fuera del equipo de desarrollo no requiere más detalle del especificado en una narrativa. La narrativa debe, por naturaleza, contener algunos eventos ficticios y reacciones. La mejor narrativa presenta rápidamente a la persona en términos de su trabajo o estilo de vida y brevemente esboza un día en su vida, incluyendo preocupaciones e intereses que tienen sentido directamente sobre el producto. Los detalles deben ser una expansión de la lista de características, con datos adicionales derivados de las observaciones y entrevistas. La narrativa debe expresar lo que la persona está buscando en el producto a través de una conclusión. En la Figura 5.3 se muestra la estructura del documento. El documento debe incluir: una foto representativa de la persona, un nombre, el tipo de persona (primaria, secundaria), los objetivos de la persona en la funcionalidad a desarrollar, los antecedentes cognitivos que se identifican por los niveles intelectuales, capacidades y/o experiencia en el dominio del desarrollo actual, y por último el texto de la narrativa.


 FOTO	
<b>Nombre:</b>	
<b>Prioridad:</b>	
<b>Tipo:</b>	
<b>Objetivos:</b>	
<b>Antecedentes Cognitivos:</b>	
Texto de la narrativa	

Figura 5.3: Ejemplo de narrativa.

Además, se deben priorizar a las personas creadas para determinar quién debe ser el objetivo primario de desarrollo. El objetivo es encontrar una sola persona del conjunto, cuyas necesidades y objetivos pueden ser completamente y felizmente satisfechas por una sola interfaz, sin desencantar a ninguna de las otras personas. Para llevar esto a cabo, se realiza un proceso de designación de tipos de personas. Se consideran los siguientes dos tipos de personas: primaria y secundaria.

A continuación, se discuten cada uno de estos tipos de personas y sus significados desde una perspectiva de desarrollo:

**Personas Primarias.** Representan el objetivo primario en el diseño de una interfaz. Puede haber sólo una persona primaria por interfaz para un producto, pero es posible para algunos productos (especialmente productos empresariales) tener distintas interfaces. El objetivo en cada persona primaria es distinto (por ejemplo, un sistema de información de salud podría tener una interfaz financiera y una clínica, cada una asociada a objetivos de personas diferentes). Una persona primaria no se satisface si el objetivo de desarrollo es otra persona del conjunto. Sin embargo, si la persona primaria es el objetivo de desarrollo, todas las otras personas estarán mínimamente satisfechas.

**Personas Secundarias.** A veces surge la situación en la que una persona se satisface completamente por la interfaz de una persona primaria, si una o dos necesidades específicas adicionales fueran dirigidas por la interfaz. Esto indica que la persona en cuestión es una

persona secundaria para tal interfaz, y el diseño de tal interfaz debe dirigirse a esas necesidades sin entrar en conflicto con las necesidades de la persona primaria. Generalmente, una interfaz tendrá de cero a dos personas secundarias. Más de eso indica problemas en el alcance del producto.

Luego de que se ha creado la narrativa de las personas, se relaciona cada una de ellas con los diversos mecanismos de usabilidad, justificando tal relación si la hubiese. Entre los mecanismos de usabilidad se encuentran: retroalimentación, deshacer/cancelar, asistente, prevención/corrección de errores en la entrada del usuario, perfil del usuario, ayuda y agregación de comandos.

La narrativa debe considerarse como un “*DONE*” del *sprint cero*. El *sprint cero* debería terminar con las narrativas de las personas que están asociadas al desarrollo actual.

### 5.1.2.6. Actividad 6: Comprobar la Redundancia y Completitud

Se deben comprobar los mapeos y las características de las personas y sus objetivos para determinar si hay alguna laguna importante que necesite ser cubierta. De esto surge la necesidad de realizar una investigación adicional dirigida a encontrar conductas particulares omitidas en los ejes conductuales. Se podría también necesitar revisar las notas para ver si hay alguna persona que se necesite añadir para satisfacer las suposiciones o peticiones de los implicados.

Estas decisiones son tomadas mediante reuniones participativas de revisión. Si es necesario, el equipo decidirá si se requiere mayor investigación. La actividad se realiza en una reunión estratégica, en la cual se inicia la planificación del próximo *sprint* de desarrollo. Como resultado el equipo elabora un documento de validación donde se registran las decisiones tomadas. La Figura 5.4 ilustra el formato del documento de validación.

DOCUMENTO DE VALIDACIÓN	
1. ¿Los mapeos y las características y objetivos de las personas tienen lagunas que necesitan ser completados? _____	
Si la respuesta es afirmativa, se debe justificar.	
JUSTIFICACIÓN: _____	
_____	
2. ¿Es necesario adicionar alguna persona para satisfacer las suposiciones o solicitudes de los implicados? _____	
Si la respuesta es afirmativa, indique cuáles personas deben ser incorporadas: _____	
_____	
3. ¿Existen dos personas que se diferencien solamente en variables sociodemográficas? _____	
Si la respuesta es afirmativa, indique qué decisión se tomará al respecto:	
a. Eliminar una de las personas. De ser así, especificar cuál: _____	
b. Profundizar las características de las personas para diferenciarlas.	
4. ¿Todas las personas creadas son significativamente distintas? _____	
Si la respuesta es negativa, indique cuáles son las personas que comparten similitudes: _____	
_____	
5. ¿Todas las personas creadas representan suficientemente la diversidad de conductas y necesidades del mundo real? _____	
CONCLUSIONES:	
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>	

Figura 5.4: Documento de validación.

#### 5.1.2.7. Actividad 7: Expandir la Descripción de Atributos y Conductas

Se debe trabajar con el *Product Owner* y el equipo durante la reunión estratégica analizando las narrativas que corresponden a las funcionalidades del *sprint* actual. La idea es transmitir las actitudes de las personas, su personalidad, necesidades y problemas, a los miembros del equipo, de tal manera que todos tengan el mismo conocimiento.

Luego, es necesario que el equipo conozca las historias de usuario que el *Product Owner* haya priorizado y con este conocimiento el equipo pueda aportar o ampliar algún comportamiento de las narrativas de personas.

#### 5.1.2.8. Actividad 8: Asociar Historias de Usuarios

Esta actividad se realiza en la reunión táctica, en la cual se crean las historias de usuario que se deben trabajar en el *sprint* actual. El principal objetivo en esta actividad es que el equipo sea capaz de asociar las historias de usuario con la narrativa de la persona adecuada. Para facilitar esta tarea, se recomienda crear tarjetas en las cuales se sintetiza a la persona y ésta se adjunta a las tarjetas de historias de usuarios que se elaboran para el *sprint* actual.

#### 5.1.2.9. Actividad 9: Asociar los Mecanismos de Usabilidad

Una vez asociadas las historias de usuario a las personas, es necesario generar las historias de usuario que se deriven de los mecanismos de usabilidad de las personas asociadas. Esto permite asegurar que los requisitos de usabilidad, que puedan ser identificados en las narrativas de personas, sean tomados en cuenta por el equipo en el desarrollo del *sprint* actual.

### 5.1.3. Técnicas Transformadas y su Incorporación en Scrum

La Figura 5.5 ilustra un esquema en el cual se puede observar cómo se relacionan las actividades de las técnicas Investigación Contextual y Personas en el proceso Scrum. Tomando como referencia la Tabla 5.1 y la Tabla 5.3, en la Figura 5.5 se pueden observar las actividades a realizar para el caso de una nueva funcionalidad. En este caso, es necesario realizar un *sprint* *cero* en el cual el equipo inicia con el *release planning* donde se define la lista de hipótesis de personas. Luego durante el *sprint* *cero*, el equipo diseña las entrevistas necesarias para empezar el primer *sprint*. Se realizan las entrevistas, se sintetiza la información, se obtiene las variables conductuales y se genera la narrativa para la Persona primaria.

Posteriormente, para el siguiente *sprint*, el equipo realiza la reunión estratégica, en la cual, junto al *product owner* se revisa el *product backlog* y se decide las historias usuarios que el equipo se compromete a implementar y se crea el *sprint backlog*. Además, en esta reunión se valida la narrativa de la Persona primaria. A continuación, en la reunión táctica, el equipo identifica historias de usuario que requieran mecanismos de usabilidad según la Persona primaria asociada y añade o modifica la historia de usuario para considerar este mecanismo. Por último, en el siguiente *sprint*, en la reunión estratégica se valida la narrativa nuevamente, y se analiza si es necesario más entrevistas para recolectar información de los usuarios en el siguiente *sprint*. Así se asegura que con cada incremento de la funcionalidad la información que se tiene del usuario es válida y el modelo de Personas se va actualizando a medida que se avanza en cada *sprint*.

En la siguiente sección evaluaremos la viabilidad de la transformación de las técnicas Investigación Contextual y Personas mediante un estudio de caso.

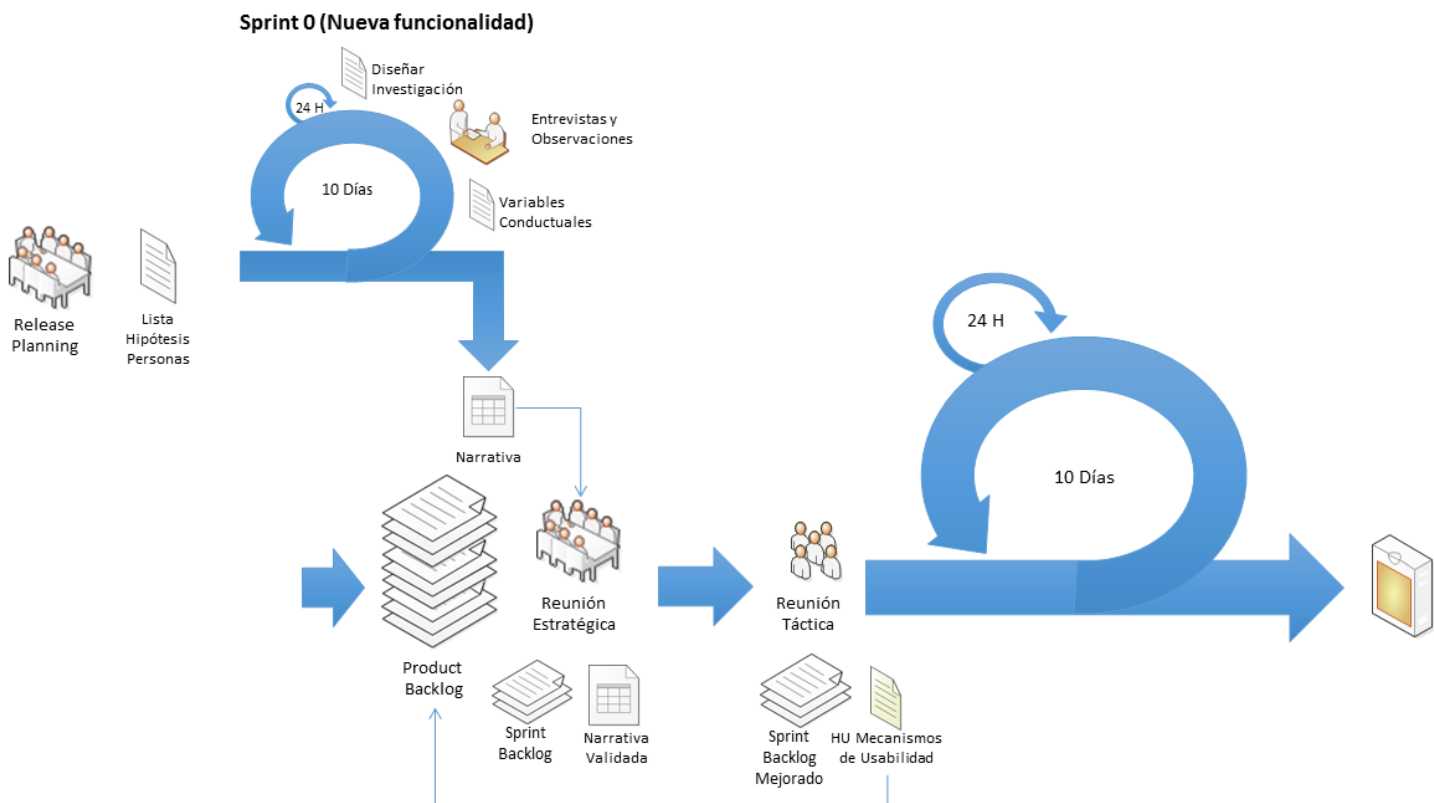


Figura 5.5: Actividades de las técnicas Investigación Contextual y Personas en el proceso Scrum.

## 5.2. Diseño del Caso de Estudio

En esta sección se evaluará la viabilidad de incorporar las técnicas Investigación Contextual y Personas con transformaciones en un proyecto PDSA. Se trabaja junto a un equipo de desarrollo ágil de la empresa “Camposanto Parque de la Paz” de la ciudad de Guayaquil, Ecuador. Debido a que el autor de este trabajo pertenece al equipo como Arquitecto de Software, se tiene la oportunidad de evaluar las transformaciones planteadas en la sección anterior en un equipo de desarrollo ágil real. Las técnicas serán aplicadas en el proyecto de migración tecnológica del sistema de ingreso y ejecución de ventas de la empresa. La empresa se dedica a la venta de servicios funerarios y administración de cementerios.

### 5.2.1. Pregunta de Investigación

El estudio de caso parte de la siguiente pregunta de investigación (PI):

**PI:** ¿Es posible validar si ciertas técnicas de usabilidad transformadas pueden ser aplicadas en PDSA?

Las técnicas a las que hace referencia la pregunta de investigación han sido definidas en la Sección 5.1.1, Investigación Contextual, y la Sección 5.1.2, técnica Personas.

### 5.2.2. Características del Proyecto

El proyecto sobre el cual se realiza el estudio de caso consiste en la migración del sistema de ingreso y ejecución de ventas realizadas por los asesores, asistentes, jefes y directores de ventas. Este grupo de usuarios es muy poco conocido por el equipo de desarrollo porque normalmente no se encuentra en las oficinas principales de la empresa, debido a que su rol principal consiste en buscar contactos y realizar visitas a los clientes que consideren están interesados en adquirir algún servicio o producto funerario. Esto representa una oportunidad para realizar la investigación e indagar cómo se desenvuelven con el sistema actual y bajo qué condiciones lo utilizan para identificar el modelo personas que se ajusta a estas condiciones.

## 5.3. Caso Parque de la Paz

A continuación, se detallan las actividades de las técnicas Investigación Contextual y Personas realizadas con el equipo de desarrollo, y los resultados obtenidos en cada una.

### 5.3.1. Fase de Investigación Contextual

#### 5.3.1.1. Actividad 1: Elaborar Hipótesis

Esta actividad tiene dos objetivos, primero definir las épicas priorizadas, y segundo identificar las posibles personas que utilizarán las funcionalidades a desarrollar. Para este estudio de caso, dos épicas han sido seleccionadas por ser las prioritarias para los interesados.

- Como asesores, asistentes o jefes de ventas deseo ingresar la ventas realizadas a los clientes de manera completa con la menor cantidad de errores posibles.
- Como asesores, asistentes o jefes de ventas deseo ejecutar la ventas ingresadas en el sistema y obtener los valores correctos de producción y comisiones.

Dadas estas épicas se considera el listado de posibles personas de acuerdo a las funcionalidades, esto se observa en la Tabla 5.8.

Tabla 5.8: Listado de posibles personas.

Posibles personas
Asesor de ventas
Asistente de ventas
Jefe de ventas

#### 5.3.1.2. Actividad 2: Diseñar la Investigación

Esta actividad tiene tres objetivos, primero seleccionar las tareas a investigar, segundo seleccionar los sujetos a investigar y por último determinar la naturaleza de la tarea. Consecuentemente, esta actividad se descompone en tres actividades que a continuación se detallan.

##### *Actividad 2.1: Seleccionar las Tareas a Investigar*

Para las épicas seleccionadas se decide junto al equipo identificar las tareas que se requieren investigar.

- Ingreso de una venta con un producto
- Ingreso de una venta con varios productos
- Ingreso de una venta con un producto que tenga asignado una ubicación en el cementerio
- Ingreso de una venta a pagar de contado
- Ingreso de una venta a pagar con financiamiento
- Ejecutar las ventas ingresadas

Es importante notar que algunas tareas pueden realizarse en una misma transacción, por ejemplo, una venta de un solo producto puede ser pagada al contado. Por tanto, se espera observar la mayor cantidad de ingresos posibles.

##### *Actividad 2.2: Seleccionar los Sujetos a Investigar*

Se decide seleccionar 4 sujetos por cada rol identificado preliminarmente. Es decir, 4 asesores de venta, 4 asistentes de ventas y 4 jefes de venta. Se debe aclarar que se han seleccionado más sujetos de investigación que lo recomendado en la actividad (2 o 3 por rol). Esto fue posible porque el equipo decidió dar un porcentaje de tiempo adicional para este estudio (aproximadamente 15 % del tiempo del *sprint* cuando lo normal es 10 %).

##### *Actividad 2.3: Definir las Condiciones de la Investigación*

Considerando las tareas seleccionadas en la Actividad 2.1, el equipo identificó que estas tareas se consideran normales puesto que este tipo de ventas es muy común en el mes. Se hizo el comentario de que aunque sean tareas muy comunes, existe la posibilidad de que los ingresos de ventas seleccionados no se den el día en que se planifique la entrevista. Por lo tanto, las tareas pueden considerarse intermitentes. El equipo decidió escoger un día en el que se considere que las ventas sean altas y se definió la estrategia como normal.

#### 5.3.1.3. Actividad 3: Realizar Entrevistas y Observaciones

Una vez diseñada la investigación, se procedió a elaborar la planificación de las entrevistas. El equipo con ayuda del *Product Owner* seleccionó los mejores días para poder observar las tareas seleccionadas y se decidió escoger cuatro días distintos dentro del mes. Dos días fueron seleccionados considerando que sean días de baja actividad de ingresos (días 20 y 21 del mes) y dos días fueron seleccionados considerando que sean de alta actividad de ingresos (días 14 y 15 del mes). Normalmente, se supone que estos días tienen este comportamiento siempre y

cuando no sean los meses de diciembre y enero. Luego, el *Product Owner* hizo la gestión con los directores del departamento de ventas para poder solicitar la participación de los sujetos seleccionados. Sin embargo, no todos los sujetos estaban disponibles (los jefes) por lo que se decidió incrementar el número de asistentes a entrevistar debido a que ellos son los que más utilizan el sistema. Se envió un correo electrónico a los participantes explicando los objetivos buscados y el tiempo requerido. El equipo realizó las entrevistas, pero también diseñó una encuesta para completar la información etnográfica inicial. De acuerdo a los antecedentes expuestos, se realiza un total de 13 entrevistas, de los cuales 9 corresponden a los asistentes de ventas, 3 a los asesores del departamento de ventas y un jefe de ventas. Los resultados de todas las entrevistas se encuentran en el Anexo C Diseño de Entrevista y Síntesis de las Respuestas.

### 5.3.2. Fase de Personas

#### 5.3.2.1. Actividad 1: Elaborar Hipótesis

El objetivo de esta actividad se obtiene por medio de las actividades descritas en la Sección 5.3.1 que permite realizar las investigaciones de las posibles personas. Un fragmento de la síntesis realizada sobre las respuestas de las entrevistas transcritas previamente se puede observar en la Tabla 5.9. En la Tabla C.1 del Anexo C se puede apreciar completa esta síntesis. La lista de hipótesis de personas se muestra en la Tabla 5.10.

Tabla 5.9: Fragmento de las síntesis de las entrevistas.

Pregunta	Entrevistado	Respuesta	Síntesis
¿Cuál es su edad?	E1	Entre 21 y 30 años	Mayoría de los entrevistado (77%) tiene entre 21 y 30 años
	E2	Entre 21 y 30 años	
	E3	Entre 21 y 30 años	
	E4	Entre 21 y 30 años	
	E5	Entre 21 y 30 años	
	E6	Entre 21 y 30 años	
	E7	Entre 31 y 40 años	
	E8	Entre 31 y 40 años	
	E9	Entre 21 y 30 años	
	E10	Entre 21 y 30 años	
	E11	Entre 31 y 40 años	
	E12	Entre 21 y 30 años	
	E13	Entre 21 y 30 años	
¿Cuál es su nivel educativo?	E1	Superior	La mayoría tiene estudios superiores. Por lo tanto, los conocimientos son altos en general
	E2	Medio	
	E3	Superior	
	E4	Básico	
	E5	Medio	
	E6	Superior	
	E7	Medio	
	E8	Superior	
	E9	Superior	
	E10	Superior	
	E11	Superior	
	E12	Superior	
	E13	Superior	

#### 5.3.2.2. Actividad 2: Identificar Variables Conductuales

Esta actividad tiene como objetivo identificar las variables conductuales, para lo cual primero se sintetizan las respuestas de las entrevistas realizadas en la Actividad 1 -Elaborar



Tabla 5.10: Listado de hipótesis de las personas.

Hipótesis	Personas	Justificación
H0	Gerentes y Jefes de ventas	Los empleados con cargos de Gerencia y Jefaturas de ventas, tienen la capacidad de decidir quién y cómo se deben realizar las transacciones de ingreso y ejecución de ventas.
H1	Asistentes de departamento de ventas	Los Asistentes de departamento de ventas realizan las transacciones de ingreso y ejecución de ventas.
H2	Asesores de ventas	Los Asesores de ventas tienen la necesidad de ingresar las ventas. Si alguna configuración es requerida, deben solicitar soporte a administración.

Hipótesis-, y luego con base en esta síntesis, se listan las variables conductuales. A continuación, se detallan los documentos resultantes de llevar a cabo esta actividad.

Las variables conductuales se plantean a partir de las síntesis realizadas anteriormente. La Tabla 5.11 muestra la lista de variables conductuales obtenida para nuestro estudio de caso.

Tabla 5.11: Lista de variables conductuales.

Variables
Edad
Nivel educativo
Experiencia en el uso del computador
Experiencia en el uso del sistema de ingreso de ventas
Información adicional de ingreso de ventas
Dificultades de ingreso de ventas
Necesidades cubiertas de ingreso de ventas
Funcionalidades adicionales de ingreso de ventas
Capacidad de deshacer el ingreso de ventas
Cometer errores al ingresar las ventas
Experiencia en el uso del sistema de ejecución de ventas
Información adicional de ejecución de ventas
Dificultades de ejecución de ventas

### 5.3.2.3. Actividad 3: Mapear los Sujetos Entrevistados a las Variables Conductuales

Luego de haber identificado el listado de variables conductuales, en esta actividad se procede a mapear a cada sujeto entrevistado contra cada una de las variables conductuales. Esta actividad se divide en dos actividades, en la primera de ellas se identifican los rangos de las variables conductuales, y en la segunda se realiza el mapeo de los sujetos entrevistados. A continuación, se explican estas dos actividades.

#### *Actividad 3.1: Identificar los Rangos de Valores de las Variables Conductuales*

En esta actividad se identifican los posibles rangos de valores que cada una de las variables conductuales puede tomar. Esto se realiza en función de las síntesis de las entrevistas

realizadas previamente. El resultado de esta actividad corresponde a un listado de las variables conductuales con sus respectivos rangos de valores. La Tabla 5.12 muestra los rangos para las variables conductuales identificadas en la Actividad 2 -Identificar Variables Conductuales- (Sección 5.3.2.2).

Tabla 5.12: Lista de variables conductuales y sus escalas de valores.

Variables	Escala
Edad	21 a 30 <-> 31 a 40
Nivel educativo	Básico <-> Superior
Experiencia en el uso del computador	Medio <-> Muy Alto
Experiencia en el uso del sistema de ingreso de ventas	Medio <-> Muy Alto
Información adicional de ingreso de ventas	Cuota inicial o Cliente <-> Indiferente
Dificultades de ingreso de ventas	Precio y Financiación <-> Ninguna
Necesidades cubiertas de ingreso de ventas	Sí <-> Indiferente
Funcionalidades adicionales de ingreso de ventas	Precio de ubicaciones <-> No necesita
Capacidad de deshacer el ingreso de ventas	Sí <-> Indiferente
Cometer errores al ingresar las ventas	Sí <-> Ninguno
Experiencia en el uso del sistema de ejecución de ventas	Muy Alto, Alto <-> Indiferente
Información adicional de ejecución de ventas	Datos del contrato, Pagos <-> Ninguna
Dificultades de ejecución de ventas	Contrato flotante <-> Ninguna

#### Actividad 3.2: Mapear los Sujetos Entrevistados

El objetivo de esta actividad consiste en ubicar a cada uno de los entrevistados, para cada variable conductual, en alguno de sus posibles valores. La precisión de este mapeo no es crítica, pero sí lo es identificar la ubicación de los sujetos en relación con los demás. La Figura 5.6 ilustra el mapeo realizado de los trece sujetos entrevistados para el sistema de ingreso y ejecución de ventas.

#### 5.3.2.4. Actividad 4: Identificar Patrones de Conductas Significativos

Una vez realizado el mapeo, la siguiente actividad consiste en observar agrupamientos de sujetos particulares que ocurren sobre múltiples rangos de variables conductuales. Un grupo de sujetos que se agrupan entre seis y ocho variables diferentes, representará un patrón de conducta significativo que formará la base de una persona. La Figura 5.7 muestra el resultado de identificar estos agrupamientos para el caso de estudio en cuestión. Como se puede observar en la Figura 5.7 se identifica la persona Keyla García. Para la identificación de los patrones de conducta resulta útil realizar una tabla con el porcentaje de agrupamientos de sujetos para cada uno de los valores que pueden tomar las variables conductuales. La Tabla 5.13 ilustra el porcentaje de agrupamientos para el caso de estudio en cuestión.

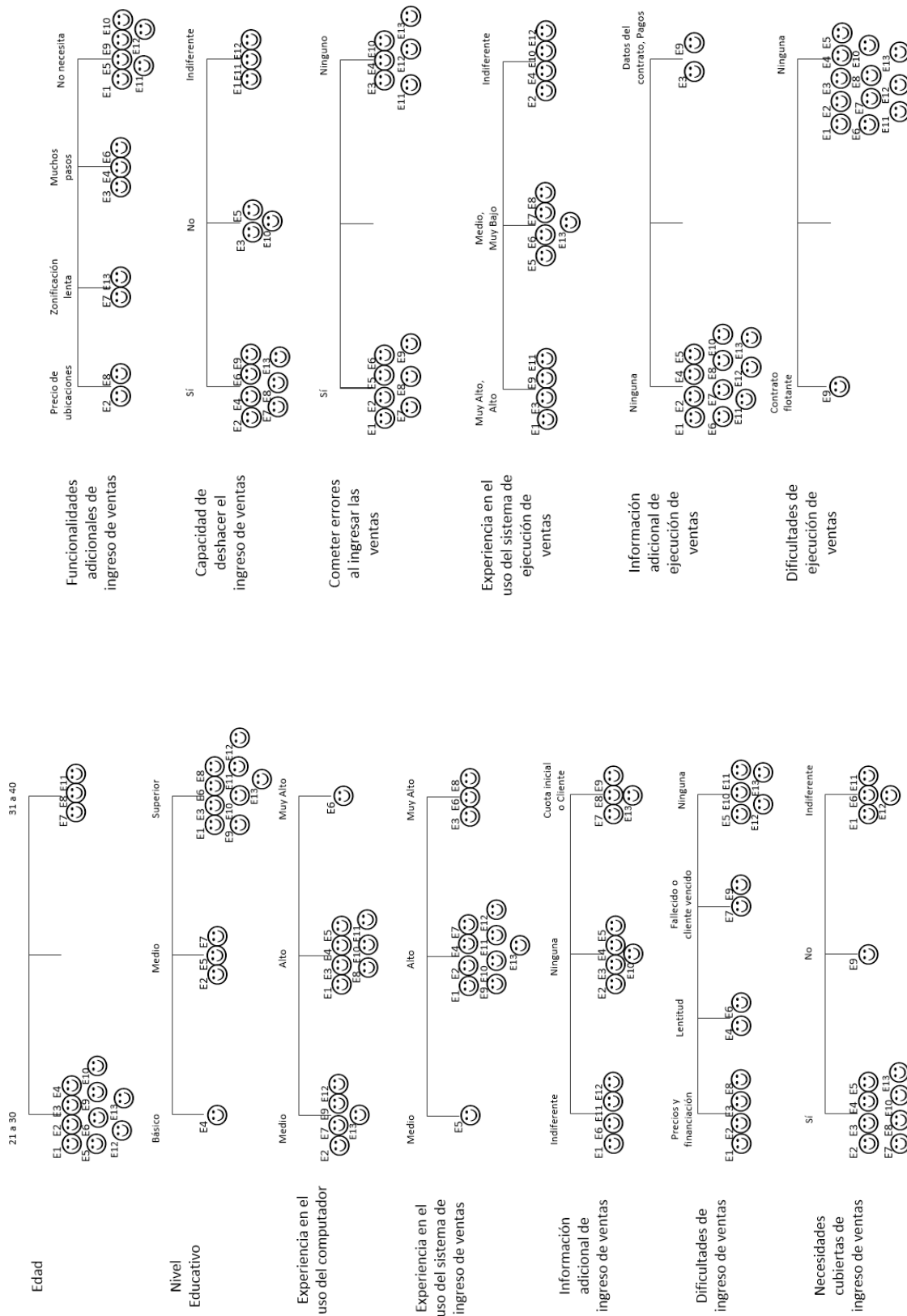


Figura 5.6: Mapeo de sujetos entrevistados para el sistema de ingreso y ejecución de ventas.

Tabla 5.13: Tabla de porcentaje de agrupamientos.

Variable	Escala	Porcentaje
Edad	21 a 30	76,62%
	31 a 40	23,08%
Nivel de educación	Básico	7,69%
	Medio	23,08%
	Superior	69,23%
Experiencia en el uso del computador	Medio	38,46%
	Alto	53,85%
	Muy alto	7,69%
Experiencia en el uso del sistema de ingreso de ventas	Medio	7,69%
	Alto	69,23%
	Muy Alto	23,08%
Información adicional de ingreso de ventas	Indiferente	30,77%
	Ninguna	38,46%
	Cuota inicial o Cliente	30,77%
Dificultades de ingreso de ventas	Precio y Financiación	30,77%
	Lentitud	15,38%
	Fallecido o cliente vencido	15,38%
	Ninguna	38,47%
Necesidades cubiertas de ingreso de ventas	Sí	69,23%
	Indiferente	30,77%
Funcionalidades adicionales de ingreso de ventas	Precio de ubicaciones	23,08%
	Zonificación lenta	15,38%
	Muchos pasos	15,38%
	No necesita	46,16%
Capacidad de deshacer el ingreso de ventas	Sí	46,16%
	No	23,07%
	Indiferente	30,77%
Cometer errores al ingresar las ventas	Sí	53,85%
	Ninguno	46,15%
Experiencia en el uso del sistema de ejecución de ventas	Muy Alto, Alto	30,77%
	Medio, Muy Bajo	30,77%
	Indiferente	38,46%
Información adicional de ejecución de ventas	Ninguna	84,62%
	Datos del contrato, Pagos	15,38%
Dificultades de ejecución de ventas	Contrato flotante	7,69%
	Ninguna	92,31%

### 5.3.2.5. Actividad 5: Sintetizar Características y Objetivos Relevantes

Para cada uno de los patrones de conducta significativos identificados en la actividad anterior, se sintetizan los detalles de los datos obtenidos a través de las entrevistas diseñadas y realizadas en la Actividad 1 -Elaborar Hipótesis-, y de la síntesis de las respuestas de las entrevistas realizadas en la Actividad 2 -Identificar Variables Conductuales-. Esta síntesis pretende describir el potencial ambiente de uso, un día típico de trabajo, relaciones relevantes con otras personas, entre otros aspectos.

La Figura 5.8 muestra la narrativa resultado de realizar esta actividad. Esta narrativa corresponde a la persona creada (Keyla García).

### 5.3.2.6. Actividad 6: Comprobar la Redundancia y Completitud

En esta actividad se comprueban los mapeos, las características y los objetivos de las personas, para observar si existe algún hueco importante que necesite llenarse. Al realizar esta comprobación sobre la persona creada (Keyla García), no se observa la existencia de ninguna laguna. La Figura 5.9 ilustra el documento resultado de realizar esta comprobación.

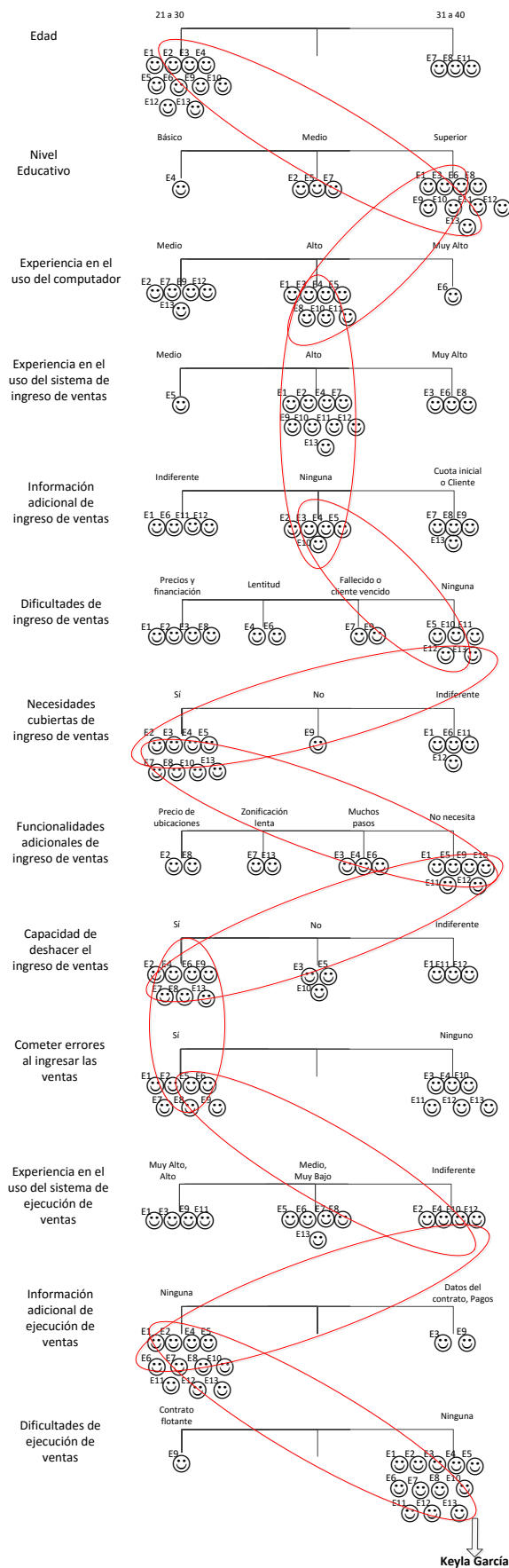


Figura 5.7: Agrupamiento de variables conductuales.


	
Nombre:	Keyla García
Prioridad:	Persona Primaria
Tipo:	Asistente de ventas
Objetivos:	Asegurar que el proceso de ventas se complete sin problemas
Antecedentes Cognitivos:	Alto nivel de estudios y conocimientos del negocio. Facilidad en el uso del computador
<p>Keyla García es una persona joven que tiene gran conocimiento del negocio, y conoce a profundidad el sistema de ingreso de ventas. Considera que el sistema le ayuda a cumplir sus necesidades y que no requiere de funcionalidades ni información adicional. A pesar de ello, considera que en cierta ocasión necesita deshacer una transacción porque hay posibilidades de errores involuntarios.</p> <p>Para la ejecución de ventas, considera que no tiene claro su nivel de conocimiento del sistema, pero piensa que el sistema está bien tal cual como está</p>	

Figura 5.8: Narrativa de la Persona creada.

<b>DOCUMENTO DE VALIDACIÓN</b>	
1. ¿Los mapeos y las características y objetivos de las personas tienen lagunas que necesitan ser completados? <u>NO</u>	
Si la respuesta es afirmativa, se debe justificar.	
JUSTIFICACIÓN: _____	
2. ¿Es necesario adicionar alguna persona para satisfacer las suposiciones o solicitudes de los implicados? <u>NO</u>	
Si la respuesta es afirmativa, indique cuáles personas deben ser incorporadas: _____	
3. ¿Existen dos personas que se diferencien solamente en variables sociodemográficas? <u>NO</u>	
Si la respuesta es afirmativa, indique qué decisión se tomará al respecto:	
a. Eliminar una de las personas. De ser así, especifique cuál: _____	
b. Profundizar las características de las personas para diferenciarlas.	
4. ¿Todas las personas creadas son significativamente distintas? <u>Sí</u>	
Si la respuesta es negativa, indique cuáles son las personas que comparten similitudes: _____	
5. ¿Todas las personas creadas representan suficientemente la diversidad de conductas y necesidades del mundo real? <u>Sí</u>	
<b>CONCLUSIONES:</b>	
No es necesario crear hipótesis de personas adicionales, ni realizar otra investigación adicional.	

Figura 5.9: Documento de validación de Keyla García.

5.3.2.7. Actividad 7: Expandir la Descripción de Atributos y Conductas

En esta actividad se analizan las narrativas para identificar comportamientos adicionales. Además, se asocia la persona con las funcionalidades del *sprint* actual. En el caso de estudio en cuestión, la funcionalidad de ingreso de ventas será explicada por el *Product Owner* y revisada por el equipo. En la Tabla 5.14 se puede ver la funcionalidad a trabajar y las posibles historias de usuario a priorizar. Hay que recordar que en Scrum las funcionalidades de alto nivel se las denomina con el nombre de “Épicas”.

Tabla 5.14: Fragmento de funcionalidades e historias de usuario del *Product Backlog*.

Funcionalidad o Épica	Historias de Usuario
Ingreso de ventas	Ingreso de datos de cabecera de contrato
	Ingreso de cliente
	Ingreso de criterios de financiación
	Ingreso de las partes que aceptan la financiación

### 5.3.2.8. Actividad 8: Asociar Historias de Usuarios

En la Tabla 5.15 se identifica la persona asociada a las historias de usuario de ingreso de datos del contrato.

Tabla 5.15: Tarjeta de historia de usuario con la asignación de persona de la funcionalidad.

<b>Historia:</b>	Ingreso de datos de cabecera de contrato
<b>Como:</b>	Asistente de ventas
<b>Quiero:</b>	Adicionar los datos de la cabecera del contrato que corresponda a un cliente específico
<b>Para:</b>	Registrar el contrato en el sistema con estado en reserva
<b>Persona:</b>	Keyla García

### 5.3.2.9. Actividad 9: Asociar los Mecanismos de Usabilidad

Teniendo en cuenta la asociación de la historia de usuario y la persona, realizada por el equipo, se añaden historias de usuario generadas por mecanismos de usabilidad identificados en la persona.

En la Tabla 5.16 se identifica la nueva historia de usuario generada para la persona Keyla García que necesita la opción de deshacer.

Tabla 5.16: Tarjeta de historia de usuario con el mecanismo de usabilidad requerido por la persona Keyla García.

<b>Historia:</b>	Deshacer ingreso de contrato
<b>Como:</b>	Asistente de ventas
<b>Quiero:</b>	Tener la opción de deshacer un contrato ingresado
<b>Para:</b>	Poder corregir errores de ingreso involuntarios
<b>Persona:</b>	Keyla García

### 5.3.3. Lecciones Aprendidas

En esta sección se detallan los comentarios y la retroalimentación de los participantes obtenida durante el estudio de caso. Este estudio incluyó a los 7 integrantes del equipo de desarrollo ágil y a 13 usuarios que fueron seleccionados para participar.

Luego de explicar a los usuarios los objetivos de las entrevistas y la encuesta a realizar por parte del equipo, se pudo observar reacciones de entusiasmo por parte del Jefe de Ventas (E3) y varios asistentes (E7, E8, E13), el resto de usuarios se mostró indiferente (E1, E6, E10, E11, E12) o preocupados (E2, E4, E5, E9) pues temen que la nueva versión del sistema, luego de la migración, tenga muchos errores y no puedan cumplir con sus ingresos, principalmente en las fechas que normalmente hay alta cantidad de ventas. Un comentario que se rescata, en general, es que a los usuarios les parece bien que el equipo trate de entender mejor cuáles son los problemas que el sistema muestra actualmente, y que observen de primera mano lo que ocurre durante su uso. Este comentario es importante porque según el proceso de manejo de incidentes, el equipo conoce los problemas luego de que han ocurrido porque son atendidos en primera instancia por el soporte de sistemas quienes envían un reporte de incidentes al equipo, esto puede filtrar u ocultar información que podría ayudar a mejorar el entendimiento de los problemas actuales de los usuarios. Según la opinión del equipo, los usuarios en general muestran buena predisposición para este tipo de iniciativas pero son escépticos ante los resultados.

El equipo considera que la experiencia fue importante porque lograron observar ciertos comportamientos del usuario que no habían sido evidentes anteriormente, por ejemplo la

necesidad de poner la cantidad de un producto o servicio que se está vendiendo y no tener que repetirlo si se ha vendido el mismo producto 2 o 3 veces en el mismo contrato. Esto ahorraría tiempo pues para ingresar un producto es necesario buscarlo en una lista y luego seleccionar el precio, y esto se repite por cada uno. Otro ejemplo fue que el sistema no permite deshacer algún contrato una vez ingresado. La mitad de los usuarios opinan que sería útil esta opción porque a veces es necesario modificar muchos datos del contrato y, según los usuarios, en la versión actual del sistema les toma mucho tiempo, por tanto es mejor volver a ingresar el contrato.

Luego de obtener la información del usuario, el equipo realizó el modelado de personas. El equipo realiza las actividades definidas para crear personas, y considera que son de mucha ayuda para poder definir con claridad las narrativas. Sin embargo, siendo un procedimiento nuevo, les tomó más tiempo del esperado. Según el *scrum master*, el equipo utilizó 15 % más del tiempo asignado para tareas de análisis dentro del *sprint* actual. Este tiempo incluye las entrevistas y el desarrollo de las actividades de Personas. La actividad que más tiempo tomó fue el mapeo de los sujetos en variables conductuales. El equipo reconoció que las características de usabilidad definidas durante la elaboración del modelo de Personas fueron encontradas en momentos adecuados. Consideran que sin usar esta propuesta posiblemente las hubieran encontrado en etapas de revisión de avances con el usuario durante los *sprint review*. Sin embargo, el equipo piensa que pueden existir problemas que afectarían la incorporación de estas técnicas, como el tiempo limitado que pueden tener algunos proyectos que son más urgentes. El proyecto usado en este estudio tiene la particularidad de ser una migración lo que implica que en las primeras iteraciones se asignan más recursos al análisis durante el *sprint*. Además, es posible que ocurra la falta de disposición de los usuarios en el momento de hacer este análisis. Según el equipo, si el usuario se encuentra en etapas de altas ventas normalmente no se encuentra disponible para este tipo de actividades. Con respecto a este estudio, el equipo piensa que hubo “suerte” con respecto al grupo de usuarios seleccionado, porque en general los usuarios del departamento de ventas son más complicados. Aproximadamente el 40 % se mostró indiferente, el equipo considera que es un porcentaje bajo a pesar de ser un grupo “complicado”. Por último, el equipo considera que las actividades presentadas para incorporar las técnicas son muy claras, pero que aún requieren de más experiencias con dichas actividades para poder aplicarlas de manera más fluida. Determina que las actividades de Personas pueden realizarse de modo aún más ágiles, por ejemplo, haciendo en papel el mapeo de variables conductuales y pegándolo en la pared junto con la narrativa. Con respecto a las actividades de la Investigación Contextual, por un lado, la actividad de diseño de la investigación es la más sencilla, pues el equipo considera que esta actividad ya la venía realizando de cierta manera para otros tipo de reuniones con interesados. Por otro lado, las prácticas y procedimientos para realizar una investigación (actividad 3 de Investigación Contextual) han sido de mucha ayuda pues les ha permitido tener otro enfoque para recolectar información de los usuarios.

Por último, se solicita los comentarios finales al equipo y éste considera que la experiencia fue buena en general, y que las actividades de las técnicas del estudio les han ayudado a tener una base para un procedimiento más formalizado que se puede replicar para otros proyectos.

### 5.4. Conclusiones

En el presente capítulo se han realizado propuestas formalizados de transformación de dos técnicas de usabilidad relacionadas con las actividades de la Ingeniería de Requisitos en Scrum. Estas dos técnicas son: Investigación Contextual y Personas.

Se han seleccionado estas dos técnicas por tres razones. En primer lugar, las dos técnicas han sido las más incorporadas por los autores en PDSA según el estudio de la literatura realizado. En segundo lugar, la técnica Investigación Contextual ha sido incorporada pura en la mayoría de las veces, lo que significa que hay muy pocas propuestas formales de transformación



para que se adapte a la filosofía de PDSA. Además, se considera que la recolección de datos del usuario por medio de la Investigación Contextual es importante para la incorporación de otras técnicas que dependan de esos datos, como es el caso de la técnica Personas. En tercer lugar, la técnica Personas ha sido incorporada pura y transformada casi por igual, pero dentro de las transformaciones deducidas en la literatura no existe ninguna guía formalizada que indique cómo incorporar las actividades de la técnica en PDSA. Por tanto, se considera un aporte importante estas propuestas formalizadas de transformación realizadas en esta investigación.

Las propuestas de transformación presentadas en este trabajo buscan indicar, para cada técnica, las actividades mínimas necesarias que se deben cumplir, los artefactos a obtener por cada actividad, en qué momentos del proyecto y en qué ceremonias de Scrum son adecuadas realizar tales actividades. Además, indica en qué tipos de proyectos son más adecuadas y los miembros del equipo que deben participar en la aplicación de las técnicas.

Las propuestas de transformación han sido validadas a través de un estudio de caso con un equipo de desarrollo de la empresa “Camposanto Parque de la Paz” en Guayaquil, Ecuador. En este estudio de caso se valida la incorporación de la técnica Investigación Contextual y Personas con transformaciones. Como resultado, el equipo pudo recolectar datos de un grupo de usuarios desconocido para ellos. Además, obtuvieron el modelo de personas primarias partiendo de los datos recolectados y pudieron generar historias de usuario con mecanismos de usabilidad interpretados del modelo de personas.

Al realizar este estudio de caso, se evaluó con el equipo y los usuarios participantes en la experiencia. Estos la calificaron como buena en general, pero consideran que existen problemas que pueden afectar la incorporación de estas técnicas tales como el tiempo limitado de los proyectos y la falta de disposición que los usuarios podrían presentar en el momento de hacer este análisis.



# REFERENCIAS

- [1] A. Abdallah, R. Hassan and M. Azim, «Quantified extreme scenario based design approach», in Proceedings of the ACM Symposium on Applied Computing, 2013, pp. 1117-1122.
- [2] K. Abdelouhab, D. Idoughi and C. Kolski, «Agile & user centric SOA based service design framework applied in disaster management», in Proceedings of the 1st International Conference on Information and Communication Technologies for Disaster Management, 2014, pp. 1-8.
- [3] S. Adikari, C. McDonald and J. Campbell, «Little design up-front: A design science approach to integrating usability into agile requirements engineering», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 5610 LNCS, n° 1, pp. 549-558, 2009.
- [4] S. Adikari, C. McDonald and J. Campbell, «Agile user experience design: A design science enquiry», in Proceedings of the 24th Australasian Conference on Information Systems, 2013, pp. 1-11.
- [5] S. Adikari, C. McDonald and J. Campbell, «Reframed contexts: Design thinking for agile user experience design», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8012 LNCS, n° 1, pp. 3-12, 2013.
- [6] S. Ambler, «Bridging the gap», *Dr. Dobbs' Journal*, vol. 31, n° 8, pp. 64-67, 2006.
- [7] S. Anwar, Y. Motla, Y. Siddiq, S. Asghar, M. Shabbir Hassan and Z. Khan, «User-centered design practices in Scrum development process: A distinctive advantage?», in Proceedings of the IEEE 17th International Multi-Topic Conference (INMIC), 2014, pp. 161-166.
- [8] J. Barksdale, E. Ragan and D. McCrickard, «Easing team politics in agile usability: A concept mapping approach», in Proceedings of the Agile Conference, 2009, pp. 19-25.
- [9] K. Beck, «Embracing change with extreme programming», *Computer*, vol. 32, n° 10, pp. 70-77, 1999.
- [10] K. Beck, M. Beedle, A. van Bennekum, A. Cockburn, W. Cunningham, M. Fowler, J. Grenning, J. Highsmith, A. Hunt, R. Jeffries, J. Kern, B. Marick, R. C. Martin, S. Mellor, K. Schwaber, J. Sutherland and D. Thomas, Manifesto for Agile Software Development, 2001, <http://www.agilemanifesto.org/> [Accessed Jun. 2016].
- [11] A. Bertholdo, T. Da Silva, C. De O. Melo, F. Kon and M. Silveira, «Agile usability patterns for UCD early stages», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8517 LNCS, n° 1, pp. 33-44, 2014.
- [12] H. Beyer, *User-Centered Agile Methods*. Morgan & Claypool, 2010.
- [13] H. Beyer, K. Holtzblatt and L. Baker, «An agile customer-centered method: Rapid contextual design», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 3134, pp. 50-59, 2004.

- [14] H. Beyer and K. Holtzblatt, *Contextual Design: Defining Customer-centered Systems*. Elsevier, 1997.
- [15] J. K. Blomkvist, J. Persson and J. Åberg, «Communication through boundary objects in distributed agile teams», in *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference on Human Factors in Computing Systems*, New York, NY, USA: ACM, 2015, pp. 1875-1884.
- [16] R. Bonacin, M. Baranauskas and M. Rodrigues, «An agile process model for inclusive software development», *Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 24 LNBIP, pp. 807-818, 2009.
- [17] M. Brhel, H. Meth, A. Maedche and K. Werder, «Exploring principles of user-centered agile software development: A literature review», *Information and Software Technology*, vol. 61, pp. 163-181, 2015.
- [18] D. Broschinsky and L. Baker, «Using Personas with XP at LANDesk Software, an Avocent Company», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2008, pp. 543-548.
- [19] D. Brown, *Agile User Experience Design*. Newnes, 2013.
- [20] D. D. Brown, «Five Agile UX Myths», *J. Usability Studies*, vol. 8, n° 3, pp. 55-60, 2013.
- [21] J. Brown, G. Lindgaard and R. Biddle, «Stories, sketches, and lists: Developers and interaction designers interacting through artefacts», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2008, pp. 39-50.
- [22] M. Budwig, S. Jeong and K. Kelkar, «When user experience met agile: A case study», in *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2009, pp. 3075-3083.
- [23] S. Butt, W. Ahmad and L. Rahim, «Handling tradeoffs between agile and usability methods», in *Proceedings of the International Conference on Computer and Information Sciences, ICCOINS - A Conference of World Engineering, Science and Technology Congress, ESTCON*, 2014, pp. 1-6.
- [24] S. Butt, A. Onn, M. Butt, N. Inam and S. Butt, «Incorporation of usability evaluation methods in agile software model», in *Proceedings of the 17th IEEE International Multi Topic Conference: Collaborative and Sustainable Development of Technologies*, 2014, pp. 193-199.
- [25] L. Caballero, A. Moreno and A. Seffah, «Personas as a Tool to Involving Human in Agile Methods: Contributions from HCI and Marketing», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) 5th IFIP WG 13.2 International Conference, HCSE 2014*, vol. 8742, pp. 283-290, 2014.
- [26] Å. Cajander, M. Larusdottir and J. Gulliksen, «Existing but not explicit - The user perspective in scrum projects in practice», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8119 LNCS, n° 3, pp. 762-779, 2013.
- [27] L. Cao and B. Ramesh, «Agile Requirements Engineering Practices: An Empirical Study», *IEEE Software*, vol. 25, n° 1, pp. 60-67, 2008.
- [28] S. Chamberlain, H. Sharp and N. Maiden, «Towards a framework for integrating agile development and user-centred design», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 4044 LNCS, pp. 143-153, 2006.
- [29] M. Cohn, *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum*. Pearson Education, 2009.
- [30] L. L. Constantine and L. A. Lockwood, *Software for Use: A practical Guide to the Models and Methods of Usage-centered Design*. Pearson Education, 1999.
- [31] L. Constantine and L. Lockwood, «Usage-centered engineering for Web applications», *IEEE Distributed Systems Online*, vol. 3, n° 3, pp. 42-50, 2002.

- [32] L. Constantine and L. Lockwood, «Usage-centered software engineering: An agile approach to integrating users, user interfaces, and usability into software engineering practice», in *Proceedings of the International Conference on Software Engineering*, 2003, pp. 746-747.
- [33] A. Cooper, R. Reimann, D. Cronin and C. Noessel, *About Face 3: The Essentials of Interaction Design*. John Wiley & Sons, 2014.
- [34] A. Cooper, R. Reimann and H. Dubberly, *About Face 2.0: The Essentials of Interaction Design*. John Wiley & Sons, 2003.
- [35] A. Costa, L. Reis and M. Loureiro, «Hybrid user centered development methodology: An application to educational software development», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8699, pp. 243-253, 2014.
- [36] A. Costa, L. Reis and M. Loureiro, «Lessons learned on developing educational systems using a hybrid user centered methodology», *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 354, pp. 213-222, 2015.
- [37] T. Da Silva, A. Martin, F. Maurer and M. Silveira, «User-centered design and agile methods: A systematic review», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2011, pp. 77-86.
- [38] T. Da Silva, M. Silveira, C. De O. Melo and L. Parzianello, «Understanding the UX designer's role within agile teams», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8012 LNCS, n° 1, pp. 599-609, 2013.
- [39] T. Da Silva, M. Silveira and F. Maurer, «Usability evaluation practices within agile development», in *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, 2015, pp. 5133-5142.
- [40] N. Damdul, F. Keenan and S. Kelly, «Combining interaction design and agile methods for better project management», in *Proceedings of the IADIS International Conference Information Systems*, 2009, pp. 283-290.
- [41] D. Dayton and C. Barnum, «The impact of agile on user-centered design: Two surveys tell the story», *Technical Communication*, vol. 56, n° 3, pp. 219-234, 2009.
- [42] M. Detweiler, «Managing UCD within agile projects», *Interactions*, vol. 14, n° 3, pp. 40-42, 2007.
- [43] D. Deuff and M. Cosquer, «User centered agile methods», in *Proceedings of the ACM International Conference*, 2012, pp. 25-32.
- [44] T. Dingsøyr, S. Nerur, V. Balijepally and N. B. Moe, «A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development», *Journal of Systems and Software*, vol. 85, n° 6, pp. 1213-1221, 2012.
- [45] M. DÜchting, D. Zimmermann and K. Nebe, «Incorporating user centered requirement engineering into agile software development», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 4550 LNCS, n° 1, pp. 58-67, 2007.
- [46] T. Dybå and T. Dingsøyr, «Empirical studies of agile software development: A systematic review», *Information and Software Technology*, vol. 50, n° 9-10, pp. 833-859, 2008.
- [47] A. Faulring, B. Myers, Y. Oren and K. Rotenberg, «A case study of using HCI methods to improve tools for programmers», in *Proceedings of the 5th International Workshop on Co-operative and Human Aspects of Software Engineering*, 2012, pp. 37-39.
- [48] C. Felker, R. Slamova and J. Davis, «Integrating UX with Scrum in an undergraduate software development project», in *Proceedings of the 43rd ACM Technical Symposium on Computer Science Education*, 2012, pp. 301-306.
- [49] X. Ferré Grau, «Marco de integración de la usabilidad en el proceso de desarrollo software», Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 2005.

- [50] J. Ferreira, «Agile development and UX design: Towards understanding work cultures to support integration», *Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 112 LNBP, pp. 608-615, 2012.
- [51] J. Ferreira, J. Noble and R. Biddle, «Agile development iterations and UI design», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2007, pp. 50-58.
- [52] J. Ferreira, J. Noble and R. Biddle, «Interaction designers on eXtreme Programming teams: Two case studies from the real world», in *Proceedings of the 5th New Zealand Computer Science Research Student Conference*, 2007, pp. 1-8.
- [53] J. Ferreira, H. Sharp and H. Robinson, «User experience design and agile development: Managing cooperation through articulation work», *Software - Practice and Experience*, vol. 41, n° 9, pp. 963-974, 2011.
- [54] J. Ferreira, H. Sharp and H. Robinson, «Agile development and user experience design integration as an ongoing achievement in practice», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2012, pp. 11-20.
- [55] D. Fox, J. Sillito and F. Maurer, «Agile methods and user-centered design: How these two methodologies are being successfully integrated in industry», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2008, pp. 63-72.
- [56] A. Ganci and B. Ribeiro, «Becoming a team player: The evolving role of design in the world of agile development», *International Journal of Design Management and Professional Practice*, vol. 7, n° 2, pp. 11-23, 2014.
- [57] I. Garnik, M. Sikorski and G. Cockton, «Creative sprints: An unplanned broad agile evaluation and redesign process», in *Proceedings of the 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*, 2014, pp. 1125-1130.
- [58] J. Gonçalves and C. Santos, «POLVO - Software for prototyping of low-fidelity interfaces in agile development», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 6761 LNCS, n° 1, pp. 63-71, 2011.
- [59] V. Grigoreanu and M. Mohanna, «Informal Cognitive Walkthrough (ICW): Paring down and pairing up for an agile world», in *Proceedings of the Human Factors in Computing Systems*, 2013, pp. 3093-3096.
- [60] J. Haikara, «Usability in agile software development: Extending the interaction design process with personas approach», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 4536 LNCS, pp. 153-156, 2007.
- [61] J. Hakim, T. Spitzer and J. Armitage, «Sprint: Agile specifications in Shockwave and Flash», in *Proceedings of the Conference on Designing for User Experiences*, 2003, pp. 1-14.
- [62] R. Heimgärtner and A. Solanki, «Using agile methods in intercultural HCI design projects», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8517 LNCS, n° 1, pp. 123-129, 2014.
- [63] R. Heimgärtner, A. Solanki and B. Hollerit, «Enhancing usability engineering in rural areas using agile methods», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8517 LNCS, n° 1, pp. 445-452, 2014.
- [64] D. Hix and H. R. Hartson, *Developing User Interfaces: Ensuring Usability through Product & Process*. John Wiley & Sons, 1993.
- [65] P. Hodgetts, «Experiences integrating sophisticated user experience design practices into Agile processes», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2005, pp. 235-242.
- [66] A. Holzinger, M. Errath, G. Searle, B. Thurnher and W. Slany, «From extreme programming and usability engineering to extreme usability in software engineering edu-

- cation (XP+UE->XU)», in Proceedings of the International Computer Software and Applications Conference, 2005, pp. 169-172.
- [67] W. Hudson, «Adopting User-Centered Design within an Agile Process: A Conversation», *Cutter IT Journal*, vol. 16, n° 10, pp. 5-12, 2003.
- [68] S. Humayoun, Y. Dubinsky and T. Catarci, «A three-fold integration framework to incorporate user-centered design into agile software development», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 6776 LNCS, pp. 55-64, 2011.
- [69] S. Humayoun, Y. Dubinsky, T. Catarci, E. Nazarov and A. Israel, «A model-based approach to ongoing product evaluation», in Proceedings of the Workshop on Advanced Visual Interfaces AVI, 2012, pp. 596-603.
- [70] Z. Hussain, M. Lechner, H. Milchrahm, S. Shahzad, W. Slany, M. Umgeher, T. Vlk, C. Köffel, M. Tscheligi and P. Wolkerstorfer, «Practical usability in XP software development processes», in Proceedings of the 5th International Conference on Advances in Computer-Human Interactions, 2012, pp. 208-217.
- [71] Z. Hussain, M. Lechner, H. Milchrahm, S. Shahzad, W. Slany, M. Umgeher and P. Wolkerstorfer, «Agile user-centered design applied to a mobile multimedia streaming application», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 5298 LNCS, pp. 313-330, 2008.
- [72] Z. Hussain, M. Lechner, H. Milchrahm, S. Shahzad, W. Slany, M. Umgeher and P. Wolkerstorfer, «Concept and design of a contextual mobile multimedia content usability study», in Proceedings of the 2nd International Conferences on Advances in Computer-Human Interactions, 2009, pp. 277-282.
- [73] Z. Hussain, H. Milchrahm, S. Shahzad, W. Slany, M. Tscheligi and P. Wolkerstorfer, «Integration of extreme programming and user-centered design: Lessons learned», *Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 31 LNBIP, pp. 174-179, 2009.
- [74] Z. Hussain, W. Slany and A. Holzinger, «Current state of agile user-centered design: A survey», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 5889 LNCS, pp. 416-427, 2009.
- [75] Z. Hussain, W. Slany and A. Holzinger, «Investigating agile user-centered design in practice: A grounded theory perspective», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 5889 LNCS, pp. 279-289, 2009.
- [76] T. Illmensee and A. Muff, «5 users every friday: A case study in applied research», in Proceedings of the Agile Conference, 2009, pp. 404-409.
- [77] W. Isa, A. Lokman, S. Aris, M. Aziz, J. Taslim, M. Manaf and R. Sulaiman, «Engineering rural informatics using agile user centered design», in Proceedings of the 2nd International Conference on Information and Communication Technology, 2014, pp. 367-372.
- [78] ISO, 9241-210:2010 - Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems, 2010, <http://www.iso.org/> [Accessed Jun. 2016].
- [79] M. Isomursu, A. Sirotkin, P. Valtti and M. Halonen, «User experience design goes agile in lean transformation - A case study», in Proceedings of the Agile Conference, 2012, pp. 1-10.
- [80] Y. Jia, M. Larusdottir and Å. Cajander, «The usage of usability techniques in scrum projects», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 7623 LNCS, pp. 331-341, 2012.
- [81] T. Jokela and P. Abrahamsson, «Usability assessment of an extreme programming project: Close co-operation with the customer does not equal to good usability», *Lecture*

- Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 3009, pp. 393-407, 2004.
- [82] D. Kane, «Finding a place for discount usability engineering in agile development: throwing down the gauntlet», in *Proceedings of the Agile Development Conference*, 2003, pp. 40-46.
  - [83] S. Kieffer, C. Swine and B. Macq, «Do i have to press the big button labelled spacebar to separate two words?», in *Proceedings of the International Conference Interfaces and Human Computer Interaction, International Conference Game and Entertainment Technologies*, 2012, pp. 81-88.
  - [84] B. A. Kitchenham, D. Budgen and O. P. Brereton, «Using mapping studies as the basis for further research – A participant-observer case study», *Information and Software Technology*, vol. 53, n° 6, pp. 638-651, 2011.
  - [85] J. Kollmann, H. Sharp and A. Blandford, «The importance of identity and vision to user experience designers on agile projects», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2009, pp. 11-18.
  - [86] T. Krohn, M. Kindsmüller and M. Herczeg, «User-centered design meets feature-driven development: An integrating approach for developing the web application myPIM», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 5619 LNCS, pp. 739-748, 2009.
  - [87] A. Kushniruk and E. Borycki, «Integrating Low-Cost Rapid Usability Testing into Agile System Development of Healthcare IT: A Methodological Perspective», in *Proceedings of the Studies in Health Technology and Informatics*, vol. 210, 2015, pp. 200-204.
  - [88] K. Kuusinen, «Improving UX work in scrum development: A three-year follow-up study in a company», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8742, pp. 259-266, 2014.
  - [89] K. Kuusinen and T. Mikkonen, «Designing User Experience for Mobile Apps: Long-Term Product Owner Perspective», in *Proceedings of the 20th Asia-Pacific Software Engineering Conference (APSEC)*, vol. 1, 2013, pp. 535-540.
  - [90] K. Kuusinen, T. Mikkonen and S. Pakarinen, «Agile user experience development in a large software organization: Good expertise but limited impact», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 7623 LNCS, pp. 94-111, 2012.
  - [91] K. Kuusinen and K. Väänänen-Vainio-mattila, «How to make agile UX work more efficient: Management and sales perspectives», in *Proceedings of the 7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction*, 2012, pp. 139-148.
  - [92] M. Lárusdóttir, Å. Cajander and J. Gulliksen, «Informal feedback rather than performance measurements - User-centred evaluation in Scrum projects», *Behaviour and Information Technology*, vol. 33, n° 11, pp. 1118-1135, 2014.
  - [93] M. Lárusdóttir, E. Bjarnadóttir and J. Gulliksen, «The focus on usability in testing practices in industry», *IFIP Advances in Information and Communication Technology*, vol. 332, pp. 98-109, 2010.
  - [94] M. Lárusdóttir, Å. Cajander and J. Gulliksen, «The big picture of UX is missing in scrum projects», in *Proceedings of the CEUR Workshop*, vol. 922, 2012, pp. 42-48.
  - [95] E.-C. Law and M. Lárusdóttir, «Whose Experience Do We Care About? Analysis of the Fitness of Scrum and Kanban to User Experience», *International Journal of Human-Computer Interaction*, vol. 31, n° 9, pp. 584-602, 2015.
  - [96] G. b. Lee and W. b. Xia, «Toward agile: An integrated analysis of quantitative and qualitative field data on software development agility», *MIS Quarterly: Management Information Systems*, vol. 34, n° 1, pp. 87-114, 2010.
  - [97] J. Lee, «Embracing agile development of usable software systems», in *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2006, pp. 1767-1770.



- [98] J. Lee and D. McCrickard, «Towards extreme(ly) usable software: Exploring tensions between usability and agile software development», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2007, pp. 59-70.
- [99] J. Lee, D. McCrickard and K. Stevens, «Examining the foundations of agile usability with extreme scenario-based design», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2009, pp. 3-10.
- [100] C. Lester, «Combining agile methods and user-centered design to create a unique user experience: An empirical inquiry», in *Proceedings of the 4th International Conference on Advances in Computer-Human Interactions*, 2011, pp. 16-21.
- [101] M. Lievesley and J. Yee, «The role of the interaction designer in an agile software development process», in *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2006, pp. 1025-1030.
- [102] L. Liikkanen, H. Kilpiö, L. Svan and M. Hiltunen, «Lean UX - The next generation of user-centered Agile development?», in *Proceedings of the The 8th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Fun, Fast, Foundational*, 2014, pp. 1095-1100.
- [103] F. Lizano, M. Sandoval and J. Stage, «Integrating usability evaluations into Scrum: A case study based on remote synchronous user testing», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8510 LNCS, n° 1, pp. 500-509, 2014.
- [104] B. Losada, M. Urretavizcaya and I. De Castro, «An integrated approach to develop interactive software», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 6949 LNCS, n° 4, pp. 470-474, 2011.
- [105] B. Losada, M. Urretavizcaya and I. Fernández-Castro, «A guide to agile development of interactive software with a user Objectives driven methodology», *Science of Computer Programming*, vol. 78, n° 11, pp. 2268-2281, 2013.
- [106] B. Losada, M. Urretavizcaya, J.-M. López and I. Fernández-Castro, «Applying usability engineering in InterMod agile development methodology. A case study in a mobile application», *Journal of Universal Computer Science*, vol. 19, n° 8, pp. 1046-1065, 2013.
- [107] B. Losada, M. Urretavizcaya, J.-M. López-Gil and I. Fernández-Castro, «Combining InterMod agile methodology with usability engineering in a mobile application development», in *Proceedings of the ACM International Conference*, 2012, 39:1-39:8.
- [108] S. Luján-Mora and F. Masri, «Integration of Web accessibility into agile methods», in *Proceedings of the 14th International Conference on Enterprise Information Systems*, vol. 3 HCI, 2012, pp. 123-127.
- [109] M. Maguire, «Using human factors standards to support user experience and agile design», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8009 LNCS, n° 1, pp. 185-194, 2013.
- [110] A. Martin, J. Noble and R. Biddle, «Experience on the human side of agile», *Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 9 LNBIP, pp. 234-235, 2008.
- [111] D. J. Mayhew, *The Usability Engineering Lifecycle: A Practitioner's Handbook for User Interface Design*. Morgan Kaufmann Publishers, 1999.
- [112] D. McCrickard, M. Sampat and J. Lee, *Building applications to establish location awareness: New approaches to design, implementation, and evaluation of mobile and ubiquitous interfaces*. IGI Global, 2008, pp. 253-265.
- [113] J. J. McGinn and A. R. Chang, «RITE+Krug: A Combination of Usability Test Methods for Agile Design», *J. Usability Studies*, vol. 8, n° 3, pp. 61-68, 2013.
- [114] M. McNeill, «Agile user-centred design», in *Proceedings of the Contemporary Ergonomics*, 2006, pp. 494-498.

- [115] T. Memmel, F. Gundelsweiler and H. Reiterer, «Agile human-centered software engineering», in Proceedings of the 21st British HCI Group Annual Conference, vol. 1, 2007, pp. 167-175.
- [116] T. Memmel, F. Gundelsweiler and H. Reiterer, «CRUISER: A cross-discipline user interface and software engineering lifecycle», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 4550 LNCS, n° 1, pp. 174-183, 2007.
- [117] T. Memmel, F. Gundelsweiler and H. Reiterer, «Prototyping corporate user interfaces - Towards a visual specification of interactive systems», in Proceedings of the 2nd IASTED International Conference on Human-Computer Interaction, 2007, pp. 177-182.
- [118] T. Memmel, H. Reiterer and A. Holzinger, «Agile methods and visual specification in software development: A chance to ensure universal access», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 4554 LNCS, n° 1, pp. 453-462, 2007.
- [119] G. Meszaro and J. Aston, «Adding usability testing to an agile project», in Proceedings of the Agile Conference, 2006, pp. 289-294.
- [120] L. Miller, «Case study of customer input for a successful product», in Proceedings of the Agile Conference, 2005, pp. 225-234.
- [121] R. Molich and J. Nielsen, «Improving a Human-computer Dialogue», *Commun. ACM*, vol. 33, n° 3, pp. 338-348, 1990.
- [122] A. Moreno and A. Yagüe, «Agile user stories enriched with usability», *Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 111 LNBIP, pp. 168-176, 2012.
- [123] M. Najafi and L. Toyoshiba, «Two case studies of user experience design and agile development», in Proceedings of the Agile Conference, 2008, pp. 531-536.
- [124] Y. Nakao, M. Moriguchi and H. Noda, «Using agile software development methods to support human-centered design», *NEC Technical Journal*, vol. 8, n° 3, pp. 37-40, 2014.
- [125] J. Nielsen, *Usability Engineering*. Morgan Kaufmann Publishers, 1993.
- [126] L. Nielsen and S. Madsen, «The usability expert's fear of agility - An empirical study of global trends and emerging practices», in Proceedings of the 7th Nordic Conference on Human-Computer Interaction, 2012, pp. 261-264.
- [127] J. Nosek, «Integrating software and usability engineering through jointly-constructed, event-based stories», in Proceedings of the International Workshop on Interplay between Usability Evaluation and Software Development, I-USED, vol. 407, 2008, pp. 47-49.
- [128] H. Obendorf and M. Finck, «Scenario-based usability engineering techniques in agile development processes», in Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems, 2008, pp. 2159-2166.
- [129] T. Øvad, «Agile user experience», in Proceedings of the International Conferences on Interfaces and Human Computer Interaction, Game and Entertainment Technologies and Computer Graphics, Visualization, Computer Vision and Image, Part of the Multi Conference on Computer Science and Information Systems, 2014, pp. 397-401.
- [130] T. Øvad and L. Larsen, «Experiences from training agile software developers in focused workshops», in Proceedings of the International Conferences on Interfaces and Human Computer Interaction, Game and Entertainment Technologies and Computer Graphics, Visualization, Computer Vision and Image, Part of the Multi Conference on Computer Science and Information Systems, 2014, pp. 355-359.
- [131] T. Øvad and L. B. Larsen, «The Prevalence of UX Design in Agile Development Processes in Industry», in Proceedings of the Agile Conference, 2015, pp. 40-49.
- [132] V. Paelke and K. Nebe, «Integrating agile methods for mixed reality design space exploration», in Proceedings of the Conference on Designing Interactive Systems: Processes, Practices, Methods, and Techniques, DIS, 2008, pp. 240-249.

- [133] D. Parsons, R. Lal, H. Ryu and M. Lange, «Software development methodologies, agile development and usability engineering», in Proceedings of the 18th Australasian Conference on Information Systems, 2007, pp. 172-178.
- [134] J. Patton, «Designing requirements: Incorporating usage-centered design into an agile SW development process», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 2418, pp. 1-12, 2002.
- [135] J. Patton, «Finding the forest in the trees», in Proceedings of the 20th Annual ACM SIGPLAN Conference on Object-oriented Programming, Systems, Languages, and Applications, New York, NY, USA: ACM, 2005, pp. 266-274.
- [136] C. Peixoto, «Human-computer interface expert system for agile methods», in Proceedings of the International Conference on Information Technology Interfaces, ITI, 2009, pp. 311-316.
- [137] C. Peixoto and A. Da Silva, «A conceptual knowledge base representation for agile design of human-computer interface», in Proceedings of the 3rd International Symposium on Intelligent Information Technology Application, vol. 1, 2009, pp. 156-160.
- [138] A. Peres, T. Da Silva, F. Silva, F. Soares, C. De Carvalho and S. De Lemos Meira, «AGILEUX model: Towards a reference model on integrating UX in developing software using agile methodologies», in Proceedings of the Agile Conference, 2014, pp. 61-63.
- [139] A. Peres and S. Meira, «Towards a framework that promotes integration between the UX design and SCRUM, Aligned to CMMI», in Proceedings of the 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies, 2015, pp. 1-4.
- [140] K. Petersen, R. Feldt, S. Mujtaba and M. Mattsson, «Systematic Mapping Studies in Software Engineering», in Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, 2008, pp. 71-80.
- [141] L. Plonka, H. Sharp, P. Gregory and K. Taylor, «UX design in agile: A DSDM case study», *Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 179 LNBI, pp. 1-15, 2014.
- [142] M. Poppendieck and T. Poppendieck, *Lean Software Development: An Agile Toolkit: An Agile Toolkit*. Addison-Wesley, 2003.
- [143] J. Preece, Y. Rogers, H. Sharp, D. Benyon, S. Holland and T. Carey, *Human-Computer Interaction*. Addison Wesley, 1994.
- [144] R. S. Pressman, *Software engineering: a practitioner's approach*. Palgrave Macmillan, 2005.
- [145] J. Prior, «A sense of working there: The user experience of Agile software developers», in Proceedings of the 25th Australian Computer-Human Interaction Conference: Augmentation, Application, Innovation, Collaboration, 2013, pp. 147-150.
- [146] J. Proulx and J. Robert, «To integrate a design-centered user approach to an agile software development approach», in Proceedings of the 22nd Conference Francophone sur l'Interaction Homme-Machine, 2010, pp. 125-128.
- [147] W. Rahim, W. Isa, A. Lokman, N. Taharim and N. Wahid, «Engineering m-learning using agile user-centered design», in Proceedings of the 8th International Conference on Next Generation Mobile Applications, Services and Technologies, 2014, pp. 60-65.
- [148] C. Raison and S. Schmidt, «Keeping user centred design (UCD) alive and well in your organisation: Taking an agile approach», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8012 LNCS, n° 1, pp. 573-582, 2013.
- [149] D. Raithatha, «Making the whole product agile - A product owners perspective», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 4536 LNCS, pp. 184-187, 2007.

- [150] J. Rasmusson, *The Agile Samurai: How Agile Masters Deliver Great Software*. Pragmatic Bookshelf, 2010.
- [151] D. F. Rico, «What is the ROI of agile vs. traditional methods», *TickIT International*, vol. 10, n° 4, pp. 9-18, 2008.
- [152] D. Salah, «A framework for the integration of user centered design and agile software development processes», in *Proceedings of the International Conference on Software Engineering*, 2011, pp. 1132-1133.
- [153] D. Salah, R. Paige and P. Cairns, «Integrating agile development processes and user centred design - a place for usability maturity models?», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8742, pp. 108-125, 2014.
- [154] D. Salah, R. Paige and P. Cairns, «Observations on utilising usability maturity model-human centredness scale in integrating agile development processes and user centred design», *Communications in Computer and Information Science*, vol. 526, pp. 159-173, 2015.
- [155] D. Salah, R. Paige and P. Cairns, «A systematic literature review for Agile development processes and user centred design integration», in *Proceedings of the ACM International Conference*, 2014, pp. 5-14.
- [156] D. Salah, R. Paige and P. Cairns, «A Practitioner Perspective on Integrating Agile and User Centred Design», in *Proceedings of the 28th International BCS Human Computer Interaction Conference on HCI - Sand, Sea and Sky - Holiday HCI*, Southport, UK: BCS, 2014, pp. 100-109.
- [157] K. Schwaber, *Agile project management with Scrum*. Microsoft press, 2004.
- [158] K. Schwaber and M. Beedle, *Agile Software Development with Scrum*. Prentice Hall, 2001.
- [159] L. Schwartz, L. Vergnol, G. Gronier, A. Vagner, T. Altenburger and S. Battisti, «How to reconcile agility and user-centered design in a development project?», in *Proceedings of the ACM International Conference*, 2009, pp. 337-340.
- [160] P. Serrador and J. K. Pinto, «Does Agile work? — A quantitative analysis of agile project success», *International Journal of Project Management*, vol. 33, n° 5, pp. 1040-1051, 2015.
- [161] M. Seyam, «Enhancing usability through agility: Pair programming for a practice-oriented integration approach», in *Proceedings of the 2015 International Conference on Collaboration Technologies and Systems (CTS)*, 2015, pp. 460-463.
- [162] A. Shankar, H. Lin, H.-F. Brown and C. Rice, «Rapid Usability Assessment of an Enterprise Application in an Agile Environment with CogTool», in *Proceedings of the 33rd Annual ACM Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems*, New York, NY, USA: ACM, 2015, pp. 719-726.
- [163] B. Shneiderman, *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Addison-Wesley Longman Publishing, 1997.
- [164] T. Silva da Silva, M. Selbach Silveira and F. Maurer, «Ten Lessons Learned from Integrating Interaction Design and Agile Development», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2013, pp. 42-49.
- [165] M. Singh, «U-SCRUM: An agile methodology for promoting usability», in *Proceedings of the Agile Conference*, 2008, pp. 555-560.
- [166] O. Sohaib and K. Khan, «Integrating usability engineering and agile software development: A literature review», in *Proceedings of the International Conference on Computer Design and Applications*, 2010, pp. V232-V238.
- [167] O. Sohaib and K. Khan, «Incorporating discount usability in extreme programming», *International Journal of Software Engineering and its Applications*, vol. 5, n° 1, pp. 51-62, 2011.

- [168] D. Sy, «Adapting Usability Investigations for Agile User-centered Design», *J. Usability Studies*, vol. 2, n° 3, pp. 112-132, 2007.
- [169] H. Takeuchi and I. Nonaka, «The new new product development game», *Harvard Business Review*, vol. 64, n° 1, pp. 137-146, 1986.
- [170] K. Tzanidou and J. Ferreira, «Design and development in the “agile room”: Trialing Scrum at a Digital Agency», *Lecture Notes in Business Information Processing*, vol. 48 LNBIP, pp. 372-378, 2010.
- [171] J. Ungar and J. White, «Agile user centered design: Enter the design studio - A case study», in *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2008, pp. 2167-2177.
- [172] A. Wale-Kolade, «Integrating usability work into a large inter-organisational agile development project: Tactics developed by usability designers», *Journal of Systems and Software*, vol. 100, pp. 54-66, 2015.
- [173] A. Wale-Kolade, P. Nielsen and T. Päiväranta, «Integrating usability practices into agile development: A case study», in *Proceedings of the 23rd International Conference on Information Systems Development*, 2014, pp. 337-347.
- [174] W. Wan Ahmad, S. Butt and L. Rahim, «Usability evaluation of the agile software process», *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, vol. 8237 LNCS, pp. 640-651, 2013.
- [175] S. Wilkes, «Some Impacts of Big Data on Usability Practice», *Commun. Des. Q. Rev.*, vol. 13, n° 2, pp. 25-32, 2012.
- [176] P. Wolkerstorfer, M. Tscheligi, R. Sefelin, H. Milchrahm, Z. Hussain, M. Lechner and S. Shahzad, «Probing an agile usability process», in *Proceedings of the Conference on Human Factors in Computing Systems*, 2008, pp. 2151-2157.



# ANEXOS





# ANEXO A

## DISEÑO DE ENTREVISTA Y SÍNTESIS DE LAS RESPUESTAS

En la Figura C.1 se describe el diseño de las preguntas de las entrevistas realizadas para el estudio de caso en la empresa “Camposanto Parque de la Paz” de Ecuador. Además, en la Tabla C.1 se detalla la síntesis de las respuestas de los usuarios producto de la entrevista.

### A. Información General

#### 1. ¿Cuál es su edad?

\_\_\_ Menos de 20 años  
\_\_\_ Entre 41 y 50 años

\_\_\_ Entre 21 y 30 años  
\_\_\_ Más de 50 años

\_\_\_ Entre 31 y 40 años

#### 2. ¿Cuál es su nivel educativo?

\_\_\_ Básica

\_\_\_ Media

\_\_\_ Superior

\_\_\_ Postgrado

\_\_\_ Otros:  
Especificar:

#### 3. ¿Cuál es su experiencia en el uso del computador?

\_\_\_ Muy bajo

\_\_\_ Bajo

\_\_\_ Medio

\_\_\_ Alto

\_\_\_ Muy alto

#### 4. ¿Cuál es su cargo dentro de la organización?

\_\_\_\_\_

### B. Dominio de la Aplicación

#### 1. ¿Qué nivel de experiencia tiene en el uso del sistema para completar el ingreso de una Venta?

\_\_\_ Muy bajo

\_\_\_ Bajo

\_\_\_ Medio

\_\_\_ Alto

\_\_\_ Muy alto

#### 2. ¿Qué nivel de experiencia tiene en el uso del sistema para completar la ejecución de una Venta?

\_\_\_ Muy bajo

\_\_\_ Bajo

\_\_\_ Medio

\_\_\_ Alto

\_\_\_ Muy alto

#### 3. Según las necesidades relacionadas a su cargo ¿Qué información sería importante que el sistema mostrara mientras se ingresa una Venta?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Figura A.1: Entrevista propuesta para sistema de ventas.

## ANEXO A. DISEÑO DE ENTREVISTA Y SÍNTESIS DE LAS RESPUESTAS

---

4. Según las necesidades relacionadas a su cargo ¿Qué información sería importante que el sistema mostrara mientras se ejecuta una Venta?

---

---

---

---

5. ¿Cuáles son las principales dificultades a las que se ha enfrentado para realizar el ingreso una Venta?

---

---

---

---

6. ¿Cuáles son las principales dificultades a las que se ha enfrentado para realizar la ejecución de una Venta?

---

---

---

---

7. ¿Sus necesidades fueron o son satisfechas por el sistema en el ingreso de una venta? ¿Por qué?

---

---

---

---

8. ¿Sus necesidades fueron o son satisfechas por el sistema en la ejecución de una venta? ¿Por qué?

---

---

---

---

9. ¿Qué funcionalidad le gustaría que el sistema de ingreso de una venta brindara para su comodidad?

---

---

---

---

10. ¿Qué funcionalidad le gustaría que el sistema de ejecución de una venta brindara para su comodidad?

---

---

---

---

11. ¿Cuántos ingresos de ventas considera Ud. que realiza en una sesión de trabajo?

---

---

---

---

12. ¿Cuántas ejecuciones de contratos considera Ud. que realiza en una sesión de trabajo?

---

---

---

---

Figura A.1: Entrevista propuesta para sistema de ventas (continuación).

## ANEXO A. DISEÑO DE ENTREVISTA Y SÍNTESIS DE LAS RESPUESTAS

---

13. ¿Cuántos ingresos de ventas considera Ud. que realiza sin errores en una sesión de trabajo?

---

---

---

14. ¿Cuántas ejecuciones de contratos considera Ud. que realiza sin errores en una sesión de trabajo?

---

---

---

15. ¿Considera Ud. que el sistema de ingreso de una venta debe considerar la opción de deshacer la transacción?

---

---

---

16. ¿Considera Ud. que el sistema de ejecución una venta debe considerar la opción de deshacer la transacción?

---

---

---

17. Según su experiencia, ¿Cuántas pantallas o formularios son necesarios para ingresar una venta?

---

---

18. ¿Está Ud. de acuerdo con el número de pasos necesarios para ingresar una venta en el sistema?

\_\_\_ Totalmente de acuerdo    \_\_\_ Acuerdo    \_\_\_ Neutral    \_\_\_ Desacuerdo    \_\_\_ Totalmente en desacuerdo

19. Según su experiencia, ¿Cuántas pantallas o formularios son necesarios para ejecutar una venta?

---

---

20. ¿Está Ud. de acuerdo con el número de pasos necesarios para ejecutar una venta en el sistema?

\_\_\_ Totalmente de acuerdo    \_\_\_ Acuerdo    \_\_\_ Neutral    \_\_\_ Desacuerdo    \_\_\_ Totalmente en desacuerdo

Figura A.1: Entrevista propuesta para sistema de ventas (continuación).

## ANEXO A. DISEÑO DE ENTREVISTA Y SÍNTESIS DE LAS RESPUESTAS

Tabla A.1: Síntesis de resultados de entrevista.

Pregunta	Entrevistado	Respuesta	Síntesis
A1. ¿Cuál es su edad?	E1	Entre 21 y 30 años	La mayoría de los entrevistados (77%) tiene entre 21 y 30 años.
	E2	Entre 21 y 30 años	
	E3	Entre 21 y 30 años	
	E4	Entre 21 y 30 años	
	E5	Entre 21 y 30 años	
	E6	Entre 21 y 30 años	
	E7	Entre 31 y 40 años	
	E8	Entre 31 y 40 años	
	E9	Entre 21 y 30 años	
	E10	Entre 21 y 30 años	
	E11	Entre 31 y 40 años	
	E12	Entre 21 y 30 años	
	E13	Entre 21 y 30 años	
A2. ¿Cuál es su nivel educativo?	E1	Superior	La mayoría tiene estudios superiores. Por lo tanto, la capacidad y preparación es alta en general.
	E2	Medio	
	E3	Superior	
	E4	Básico	
	E5	Medio	
	E6	Superior	
	E7	Medio	
	E8	Superior	
	E9	Superior	
	E10	Superior	
	E11	Superior	
	E12	Superior	
	E13	Superior	
A3. ¿Cuál es su experiencia en el uso del computador?	E1	Alto	En el uso del computador, la mitad considera que tiene un nivel alto del computador. El 40% aproximadamente piensa que tiene un nivel medio. Solo un entrevistado considera tener un nivel muy alto.
	E2	Medio	
	E3	Alto	
	E4	Alto	
	E5	Alto	
	E6	Muy alto	
	E7	Medio	
	E8	Alto	
	E9	Medio	
	E10	Alto	
	E11	Alto	
	E12	Medio	
	E13	Medio	
A4. ¿Cuál es su cargo dentro de la organización?	E1	Asesor	Colaboraron 3 asesores, 9 asistentes y un jefe.
	E2	Asesor	
	E3	Jefe	
	E4	Asistente comercial	
	E5	Asistente de ventas	
	E6	Asistente	
	E7	Asistente de ventas	
	E8	Asistente de ventas	
	E9	Asistente de grupo	
	E10	Asesor	
	E11	Asistente de ventas	
	E12	Asistente	
	E13	Asistente	

## ANEXO A. DISEÑO DE ENTREVISTA Y SÍNTESIS DE LAS RESPUESTAS

Tabla A.1: Síntesis de resultados de entrevista (continuación).

Pregunta	Entrevistado	Respuesta	Síntesis
B1. ¿Qué nivel de experiencia tiene en el uso del sistema para completar el ingreso de una venta?	E1	Alto	Todos los entrevistados consideran tener altos conocimientos del sistema de ingreso de ventas.
	E2	Alto	
	E3	Muy alto	
	E4	Alto	
	E5	Medio	
	E6	Muy alto	
	E7	Alto	
	E8	Muy alto	
	E9	Alto	
	E10	Alto	
	E11	Alto	
	E12	Alto	
	E13	Alto	
B2. ¿Qué nivel de experiencia tiene en el uso del sistema para completar la ejecución de una venta?	E1	Alto	De los entrevistados que han dado su opinión (9), 4 consideran conocer mucho sobre la ejecución de ventas. 5 consideran conocer medio o muy bajo.
	E2		
	E3	Muy alto	
	E4		
	E5	Medio	
	E6	Medio	
	E7	Muy bajo	
	E8	Muy bajo	
	E9	Alto	
	E10		
	E11	Alto	
	E12		
	E13	Muy bajo	
B3. Según las necesidades relacionadas a su cargo ¿Qué información sería importante que el sistema mostrara mientras se ingresa una venta?	E1		El 40% considera que no necesita más información. El 23% considera que necesita el porcentaje de cuota inicial pagado al momento de ingresar una venta. El 30% no tiene opinión al respecto.
	E2	Me parece perfecto como está el sistema al momento de ingresar una venta	
	E3	Toda la información que actualmente sale en el sistema Memsys ventas al ingresar un contrato	
	E4	Ninguno	
	E5	Ninguna por el momento	
	E6		
	E7	Que refleje el valor de la cuota inicial 5%, en base al valor contado del o los productos que se están ingresando.	
	E8	Que directamente podamos ver el valor del porcentaje de la cuota inicial con el que estamos ingresando el negocio	
	E9	Los datos del cliente se actualicen se pueda revisar todos sobre sus productos no tenemos permisos para poder revisar	
	E10	Me parece completo	
	E11	X	
	E12		
	E13	Que al momento que uno ingresa un servicio funerario o servicio previsión nos avise cuando no se le da baja al adendum para que así el asesor no se vea afectado en las comisiones	
B4. Según las necesidades relacionadas a su cargo ¿Qué información sería importante que el sistema mostrara mientras se ejecuta una venta?	E1		Solo dos personas piensan que es necesario más información al ejecutar una venta. Los demás no aplican la transacción o no tienen opinión al respecto.
	E2		
	E3	El número del contrato, Cliente, tipo de venta, tipo de contrato, forma de pago (real).	
	E4	X	
	E5	Ninguna por el momento	
	E6		
	E7	No aplica	
	E8	No aplica	
	E9	Cuando hay descuentos o promociones se pueda ver que la cuota inicial que pidieron sea la correcta antes que la ejecuten y se vea si le falta dinero	
	E10		
	E11	X	
	E12	No aplica	
	E13	No aplica	

## ANEXO A. DISEÑO DE ENTREVISTA Y SÍNTESIS DE LAS RESPUESTAS

Tabla A.1: Síntesis de resultados de entrevista (continuación).

Pregunta	Entrevistado	Respuesta	Síntesis
B5. ¿Cuáles son las principales dificultades a las que se ha enfrentado para realizar el ingreso una venta?	E1	Últimamente se está presentando un error, al momento de querer modificarle la financiación a un contrato sale un error que dice que el producto no tiene atributo y automáticamente nos bota del sistema, para poder realizar esa corrección hay que eliminar producto, volverlo a ingresar para que permita financiar, prácticamente volver a ingresar el contrato, cuando antes no había este tipo de problemas al momento de modificar los contratos.	El 38% de los entrevistados tiene dificultades con el ingreso del precio del producto y la financiación.  Un 15% indica que es un problema la lentitud del sistema o que no haya sistema.  Otro 30% indica no tiene ningún problema.
	E2	Muchas veces el precio está mal y se ingresa la venta con otro precio	
	E3	Tener que borrar el producto para que permita realizar correcciones en el financiamiento cuando una venta está en reserva.	
	E4	Que se vaya el sistema.	
	E5	Ninguna	
	E6	El sistema esta lento.	
	E7	* Cuando un fallecido no se encuentra procesado por la compañera Nancy (parque). * Luego de procesarlo, se debe llamar a ventas para asignar precio de la bóveda a propiedad y así poder ingresarlo en el sistema. * Si no está procesado el fallecido, no puede ser ejecutado por el departamento de ventas.	
		*Cuando se ingresa una bóveda en Concesión hay que llamar a parque para verificar si se ha procesado el fallecido, luego de procesar hay que llamar a ventas para que le asignen precio a esa bóveda a propiedad, porque en caso de no hacerlo tendríamos problemas. Cuando llamamos a ventas que hay que ponerles precio a las ubicaciones. Cuando nos toca zonificar hay direcciones que es más compleja ubicar el punto, y por el desconocimiento de las direcciones	
		Cuando el cliente sale con negociaciones vencidas	
	E9	Hasta el momento no he tenido inconvenientes	
	E10	X	
	E11		
	E12		
	E13	No he tenido mayor dificultad	
B6. ¿Cuáles son las principales dificultades a las que se ha enfrentado para realizar la ejecución de una venta?	E1		Ninguna dificultad.
	E2		
	E3	Ninguna.	
	E4	X	
	E5	Ninguna	
	E6		
	E7	No aplica	
	E8	No aplica	
	E9	Cuando el cliente sale con algún contrato flotante	
	E10		
	E11	X	
	E12	No aplica	
	E13	No aplica	
B7. ¿Sus necesidades fueron o son satisfechas por el sistema en el ingreso de una venta? ¿Por qué?	E1		En general todas las necesidades son satisfechas.
	E2	Si me siento satisfecha porque se ha ingresado la venta perfectamente	
	E3	Si son satisfechas, es muy práctico y de fácil manejo.	
	E4	Si.	
	E5	Si son satisfechas porque si hay un error el sistema te lo reconoce y te bota del sistema	
	E6		
	E7	Son satisfechas, debido a que depende del mensajito que me salga en la pantalla, sé a quién debo llamar y me solucionan el inconveniente, ya sea por parte del departamento de ventas o por el departamento de sistemas de desarrollo.	
	E8	Sí, porque cuando suscita algún error el mínimo que sea nos comunicamos con ventas o llamamos a sistemas	
	E9	A veces se torna muy lento cuando es cierre y no permite ingresar y te vota del sistema	
	E10	Si son satisfechas porque me permite ingresar con facilidad los contrato	
	E11	X	
	E12		
	E13	Si son satisfechas ya que si se presenta algún inconveniente como precio en el producto o ubicación el dpto. de ventas nos ayuda	

# ANEXO A. DISEÑO DE ENTREVISTA Y SÍNTESIS DE LAS RESPUESTAS

Tabla A.1: Síntesis de resultados de entrevista (continuación).

Pregunta	Entrevistado	Respuesta	Síntesis
B8. ¿Sus necesidades fueron o son satisfechas por el sistema en la ejecución de una venta? ¿Por qué?	E1		En general todas las necesidades son satisfechas.
	E2		
	E3	Sí son satisfechas, porque el proceso es muy rápido y práctico.	
	E4	X	
	E5	Sí son satisfechas	
	E6		
	E7	No aplica	
	E8	No aplica	
	E9		
	E10		
	E11	X	
	E12	No aplica	
	E13	No aplica	
B9. ¿Qué funcionalidad le gustaría que el sistema de ingreso de una venta brindara para su comodidad?	E1		3 entrevistas indican que les gustaría que los precios a las ubicaciones se encuentren asignados con anterioridad.  2 entrevistas indican que la zonificación de las direcciones es lenta.  2 piensan que son muchos pasos al ingresar la venta (ingresar varios productos a la vez).  A los demás (6) no les gustaría funcionalidades adicionales.
	E2	Que las ubicaciones tuvieran ya el precio fijado	
		* Que al momento de ingresar una venta con forma de pago débito bancario el sistema no permita avanzar si la información del débito no se encuentra ingresada, y no se borren los datos ingresados cuando se consulta la financiación mientras la venta se encuentra en reservación. * Que no permita ingresar dinero en caja de contado, cuando la venta tiene forma de pago oficina o débito bancario. * Que no se tenga que eliminar el producto para poder corregir una financiación cuando la venta está en reservación.	
	E3		
	E4	Que no sean tantos pasos para el ingreso.	
	E5	Ninguna	
	E6	Poner la cantidad del producto o servicio que se está vendiendo para no tener que repetirlo si se han vendido 2 o 3 del mismo producto	
		* Actualizar dirección del <i>Google Maps</i> para mejor comodidad al momento de zonificar. * que los precios de los productos con ubicación y sin ubicación se encuentren ingresados en el sistema.	
	E7		
	E8	Que cuando ya tenemos la ubicación directamente nos salga con los precios asignados	
	E9		
	E10	Ninguno	
	E11	X	
E12			
E13	Al momento de zonificar las direcciones ya que es un poco lento		
B10. ¿Qué funcionalidad le gustaría que el sistema de ejecución de una venta brindara para su comodidad?	E1		En general no les gustaría nada más.
	E2		
	E3	La actual es cómoda, rápida y de fácil uso.	
	E4	X	
	E5	Ninguna	
	E6		
	E7	No aplica	
	E8	No aplica	
	E9		
	E10		
	E11	X	
	E12	No aplica	
	E13	No aplica	

Pregunta	Entrevistado	Cant.	Pregunta	Entrevistado	Cant.	Cant. Error	Porc.	Síntesis
B11. ¿Cuántos ingresos de ventas considera Ud. que realiza en una sesión de trabajo?	E1	10	B13. ¿Cuántos ingresos de ventas considera Ud. que realiza sin errores en una sesión de trabajo?	E1	8	2	20%	En promedio el 40% de los contratos son ingresados con errores. Se considera el total de ingresos.
	E2	5		E2	2	3	60%	
	E3	10		E3	10			
	E4	4		E4				
	E5	3		E5	2	1	33%	
	E6	10		E6	9	1	10%	
	E7	3		E7	1	2	67%	
	E8	2		E8	1	1	50%	
	E9	10		E9	5	5	50%	
	E10	3		E10	3			
	E11	5		E11				
	E12	2		E12				
	E13	2		E13	2			

## ANEXO A. DISEÑO DE ENTREVISTA Y SÍNTESIS DE LAS RESPUESTAS

Tabla A.1: Síntesis de resultados de entrevista (continuación).

Pregunta	Entrevistado	Cant.	Pregunta	Entrevistado	Cant.	Cant. Error	Porc.	Síntesis
B12. ¿Cuántas ejecuciones de ventas considera Ud. que realiza en una sesión de trabajo?	E1		B14. ¿Cuántas ejecuciones de ventas considera Ud. que realiza sin errores en una sesión de trabajo?	E1				No se registran errores en la ejecución del contrato.
	E2			E2				
	E3	35		E3	35		0%	
	E4			E4				
	E5	2		E5	3			
	E6			E6		0		
	E7	1		E7	1	0	0%	
	E8	1		E8	1	0	0%	
	E9			E9				
	E10			E10				
	E11			E11				
	E12			E12				
	E13	1		E13	1		0%	

Pregunta	Entrevistado	Respuesta	Síntesis
B15. ¿Considera Ud. qué el sistema de ingreso de una venta debe considerar la opción de deshacer la transacción? ¿Por qué?	E1		La mitad indica que si le gustaría una opción de deshacer o modificar. El 30% considera que no es necesario.
	E2	Considero que no sería mala la idea ya que a veces se comete errores al ingreso del contrato	
	E3	No, en la actualidad podemos modificar cualquier dato ingresado en el sistema mientras la venta se encuentra en reservación.	
	E4	Sí	
	E5	No es necesario q se borre toda la información cuando el sistema se da cuenta del error	
	E6	Sí, porque se pueden requerir modificaciones futuras que se dan a última hora con el ingreso del contrato.	
	E7	Yo considero que solo se debe modificar, en caso de cometer algún error.	
	E8	Pienso que no, porque mientras la venta se encuentre en reservación podemos corregir algún posible error	
	E9	Cuando se realiza mal un ingreso para corrección si	
	E10	No	
	E11		
	E12		
	E13	Sería preferible la opción modificar	
B16. ¿Considera Ud. qué el sistema de ejecución una venta debe considerar la opción de deshacer la transacción? ¿Por qué?	E1		En la ejecución de contrato no necesitan deshacer la transacción.
	E2		
	E3	No, existe una revisión previa antes de la ejecución en la que se validan todos los datos ingresados en el sistema mediante la mascarilla.	
	E4	X	
	E5	No	
	E6		
	E7	No aplica	
	E8	No aplica	
	E9		
	E10		
	E11		
	E12		
	E13	No aplica	
B17. Según su experiencia, ¿Cuántas pantallas o formularios son necesarios para ingresar una venta?	E1		Las respuestas muestran entre 1 y 5 pantallas. 3 entrevistas no contestaron.
	E2	2	
	E3	4	
	E4	3	
	E5	4	
	E6		
	E7	5	
	E8	5	
	E9	1	
	E10	3	
	E11	2	
	E12		
	E13	1	



## ANEXO A. DISEÑO DE ENTREVISTA Y SÍNTESIS DE LAS RESPUESTAS

Tabla A.1: Síntesis de resultados de entrevista (continuación).

Pregunta	Entrevistado	Respuesta	Síntesis
B18. ¿Está Ud. de acuerdo con el número de pasos necesarios para ingresar una venta en el sistema?	E1	De acuerdo	La mayoría se muestra totalmente de acuerdo o de acuerdo con la cantidad de pantallas para el ingreso de ventas.
	E2	De acuerdo	
	E3	Totalmente de acuerdo	
	E4	De acuerdo	
	E5	De acuerdo	
	E6	Neutral	
	E7	Totalmente de acuerdo	
	E8	Totalmente de acuerdo	
	E9	Totalmente de acuerdo	
	E10	De acuerdo	
	E11	De acuerdo	
	E12		
	E13	De acuerdo	
B19. Según su experiencia, ¿Cuántas pantallas o formularios son necesarios para ejecutar una venta?	E1		No hay mayores comentarios con respecto al número de pantallas de ejecución.
	E2		
	E3	2	
	E4		
	E5	1	
	E6		
	E7	1	
	E8	1	
	E9	1	
	E10		
	E11		
	E12		
	E13	1	
B20. ¿Está Ud. de acuerdo con el número de pasos necesarios para ejecutar una venta en el sistema?	E1		50% de las respuestas están de acuerdo y el otro 50% son indiferentes.
	E2		
	E3	Totalmente de acuerdo	
	E4		
	E5	De acuerdo	
	E6		
	E7	Neutral	
	E8	Neutral	
	E9	Totalmente de acuerdo	
	E10		
	E11		
	E12		
	E13	Neutral	

