

# Mejora de la Educción de Requisitos Mediante la Técnica Personas de IPO

John W. Castro<sup>1</sup> and Silvia T. Acuña<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Ingeniería Informática, Universidad Autónoma de Madrid  
Calle Francisco Tomás y Valiente 11, 28049 Madrid, España  
[john.castro@estudiante.uam.es](mailto:john.castro@estudiante.uam.es), [silvia.acunna@uam.es](mailto:silvia.acunna@uam.es)

**Resumen.** Personas es una técnica perteneciente a la Interacción Persona-Ordenador (IPO) que recoge datos sobre los usuarios, comprende sus características, define personas ficticias y favorece que los desarrolladores se centren en tales personas durante todo el proceso de desarrollo de software. Nuestra investigación tiene como objetivo incorporar Personas a los desarrollos de Ingeniería del Software (IS), con el fin de mejorar la educación de requisitos. Sin embargo, para lograr esta incorporación es necesario dotar a Personas de la sistematicidad y formalidad propia de la IS. Hemos modificado Personas para su incorporación en la actividad de análisis de requisitos. Personas aporta la comprensión del usuario, tradicionalmente menos tratada en la IS. Con la incorporación de Personas a los desarrollos habituales se enriquecen las actividades de análisis de requisitos de los sistemas software usables.

**Keywords:** Técnica Personas, Interacción Persona-Ordenador, Requisitos, Actividad de Análisis, Proceso Software.

## 1 Introducción

La IPO emplea procesos y técnicas de desarrollo que aseguran que el nivel de usabilidad del producto software obtenido alcance el mínimo esperado. Las técnicas de IPO tienen como objetivo incrementar el nivel de usabilidad del producto software. Sin embargo, tienen típicamente dos carencias que dificultan su uso dentro de los procesos de desarrollo propios de la IS [15]. Por una parte, adolecen de un procedimiento bien definido, completo y detallado que guíe al ingeniero del software en la correcta aplicación de la técnica [10], por otra parte, no cuentan con documentos formalizados [3] (lo que en IS se conoce como productos) como resultado de aplicar las técnicas [9].

La técnica Personas [6], perteneciente a la actividad de análisis de usuarios de la IPO, permite recolectar, analizar y sintetizar la información relacionada con los usuarios que interactuarán con el sistema software y, por tanto, ayuda a centrar el análisis y el diseño del software en las características y objetivos del usuario final del producto. Sin embargo, adolece de las carencias típicas de las técnicas IPO: no presenta una definición detallada de las actividades y productos que la componen. Estos problemas provocan que la introducción de Personas en desarrollos para

enriquecer la actividad de análisis de requisitos resulte excesivamente compleja e indeterminada para los profesionales de la IS.

Para diseñar e implementar un sistema que sea usable debe existir una comprensión del usuario del sistema, en términos de sus características, capacidades, necesidades y metas [1]. Esta comprensión de las personas que interactuarán con el sistema software debe constituir la base de todo el trabajo de ingeniería posterior. Por esta razón es tan importante la educación de requisitos, pero aspectos como el conocimiento del usuario han sido tradicionalmente descuidados por la IS. La técnica Personas puede contribuir a mejorar este aspecto.

El objetivo de nuestra investigación consiste en modificar la técnica Personas para incorporarla fácilmente en la actividad de educación de requisitos de los desarrollos habituales de la IS. De esta manera, tanto la técnica Personas como la educación de requisitos se ven beneficiadas, produciéndose el necesario acercamiento del conocimiento de la IPO a la IS [8].

Este artículo se ha estructurado del siguiente modo. En el apartado 2 se describe la técnica Personas. En el apartado 3, se analiza cómo acercar Personas a la IS y presenta la técnica Personas propuesta junto con algunos ejemplos de sus productos. En el apartado 4, se presenta el impacto de la incorporación de Personas en la etapa de análisis de requisitos. Por último, en el apartado 5, se abordan las conclusiones.

## **2 La Técnica Personas: Potencias y Limitaciones**

La técnica Personas aboga por una comprensión del usuario en términos de sus características, necesidades y metas para lograr un sistema usable [1]. Este método es atribuido a Alan Cooper [5], quien posteriormente realizó actualizaciones en [4] y [6]. Sobre esta base, diferentes métodos han sido propuestos para la generación exitosa de personas [11], [12], [16], [17]. Para que las consideraciones del usuario sean el centro de atención en el diseño, este método no tiene en cuenta a los usuarios reales en la participación del proceso de diseño, sino que crea usuarios ficticios llamados personas, que concretan al usuario objetivo. Los esfuerzos de desarrollo están centrados en estas personas. El principal beneficio de Personas consiste en determinar quién debe ser el objetivo del desarrollo.

La técnica Personas está basada en un estudio de los usuarios que puede ser usado para acoplar características y objetivos importantes de las personas. Goodwin [11], sugirió que las personas deben principalmente estar basadas en datos cualitativos, que son reunidos a través de entrevistas y observaciones. Además, sugiere que los datos cuantitativos pueden ser usados para validar los resultados de la investigación cualitativa, si se tiene el tiempo y el presupuesto necesarios. Cooper y Reimann [4] comparten la visión de Goodwin y proporcionan mayor detalle sobre los métodos de investigación social que recomiendan. Estos métodos se centran en las metas del usuario más que en sus tareas y tienen en cuenta los dominios del cliente.

Personas es una técnica de análisis del usuario eficaz y multiuso, que ayuda a superar varios problemas que actualmente se presentan en el desarrollo de sistemas de software. El uso de Personas puede ayudar a los ingenieros del software a:

- *Determinar las funcionalidades* del sistema software. Para ello, son fundamentales tanto los objetivos como las tareas de las personas [6].
- *Transmitir* a los analistas, desarrolladores y demás implicados en el proyecto de desarrollo las *decisiones de diseño* sobre la usabilidad del sistema software. Además, ayuda para que cada paso del desarrollo se centre en los usuarios finales del sistema software [1].
- *Construir consenso y acuerdo* sobre las decisiones de diseño de la usabilidad. Personas reduce la necesidad de elaborar modelos detallados; es más fácil comprender los muchos matices del comportamiento del usuario a través de las estructuras narrativas que las personas emplean para describir, por ejemplo un día típico en su trabajo.
- *Medir la efectividad del diseño* con respecto a la usabilidad. Los diseños pueden probarse en una persona del mismo modo que pueden ser mostrados a un usuario real. Si bien, esto no reemplaza la necesidad de probar con usuarios reales, brinda una herramienta temprana de chequeo de la usabilidad del diseño que resulta útil para los desarrolladores que intentan resolver problemas. Esto ayuda a evitar la detección tardía de problemas de usabilidad que supondrían trabajos de re-diseño [6].

Cuando el desarrollador diseña para ciertas personas (gracias a haber usado la técnica Personas) consigue:

- *Diseñar para el usuario final*, evitando proyectar sus propios objetivos, motivaciones, habilidades y modelos mentales en el diseño de un sistema software.
- *Priorizar las funcionalidades*, evitando implementar características que posiblemente los futuros usuarios no lleguen a usar. Por ejemplo, el desarrollador podría preguntarse, "¿María necesita realizar muy a menudo esta operación?". Las respuestas a este tipo de cuestiones basándose en los usuarios, ayudan a priorizar las funciones que debe tener el sistema software.

Para determinar si es adecuado o no el uso de la técnica Personas en un proyecto particular, es necesario evaluar el problema y las necesidades de la compañía, organización y equipo del producto. Para esto es útil responder a preguntas del estilo: ¿Cómo es incorporada la información del usuario en el diseño del producto en el proceso de desarrollo que sigue la compañía? [1].

Una vez estudiada la versión de la técnica Personas de Cooper [6], quisimos aplicarla en un caso de estudio [2], y al hacerlo nos encontramos con las siguientes dificultades: a) Falta de definición de un procedimiento específico a seguir para aplicar la técnica, b) Falta de definición de los productos que debíamos obtener al ejecutar cada paso de la técnica.

Desde un comienzo nos encontramos con dificultades al aplicar la técnica. Cooper, como primer paso de la técnica, recomienda la Identificación de Variables Conductuales. Es decir, asume que ya se ha completado la investigación de los usuarios y se ha desarrollado una organización rápida de los datos recopilados, pero esta tarea no se menciona explícitamente en su descripción de Personas. El estudio del usuario necesario para extraer variables conductuales es un paso implícito, cuando debería aparecer como paso inicial de la técnica. Además, hay actividades donde no se especifica ningún producto tales como: Identificación de Patrones de Comportamiento Significativos y Chequeo de Completitud y Redundancia.

### 3 Acercando Personas a la IS

Para cada una de las limitaciones encontradas, se ha planteado una mejora a incorporar a la técnica Personas. Hemos incorporado estas mejoras en una nueva propuesta de la técnica Personas que está basada en la de Cooper et al. [6], pero que resuelve las carencias encontradas a lo largo del proceso de aplicar la técnica por un desarrollador medio no familiarizado con las técnicas de IPO. Para poder incorporar Personas a los desarrollos habituales realizados en el marco de la IS, se requiere que siga las pautas de sistematización y definición de los dos elementos principales del proceso software: actividades y productos asociados a cada actividad. Para las mejoras hemos seleccionado la última versión expuesta por Cooper et al. [6], en primer lugar porque Cooper elaboró la propuesta inicial, en segundo lugar, porque ha sido la base para que otros autores escriban sobre ella, y, por último, porque ha sido usada con éxito en diferentes proyectos reales [7], [12], [17].

Nuestra propuesta consiste en un grupo de actividades que en conjunto llevan a la creación de personas. La Tabla 1 presenta todas las actividades con sus objetivos, técnicas y productos asociados. Las nuevas actividades, subactividades o productos (no existentes en ninguna versión anterior de Personas) se encuentran sombreadas en gris. Nótese que incluso para las actividades existentes ha sido necesario realizar una labor de identificación y definición tanto de ellos mismos como de sus productos utilizando como fuentes todas las versiones existentes de Personas. Recuérdese que lo que existía hasta ahora [1], [3], [4], [6], [14] son unas descripciones desordenadas de labores y resultados no acoplados entre ellos.

**Tabla 1.** Conjunto de Actividades Propuestas para Personas.

ACTIVIDADES		OBJETIVOS	TÉCNICAS	PRODUCTOS
Actividad 1: Elaborar Hipótesis	Subactividad 1.1: Identificar Posibles Personas	Formular hipótesis iniciales acerca de las posibles <i>personas</i> que serán creadas.	Basado en la información obtenida del cliente, la naturaleza del dominio de la aplicación y de la documentación organizacional que se recolecta en una reunión previa con el cliente, los desarrolladores plantean hipótesis de las <i>personas</i> . Esto se realiza a través de la técnica de <i>Brainstorming</i> junto con una votación final para determinar las hipótesis más creativas y factibles.	• Lista de Hipótesis de Personas
	Subactividad 1.2: Realizar Entrevistas Etnográficas	Realizar una investigación de los posibles usuarios, para conocer sus motivaciones y comportamientos, obteniendo datos conductuales.	Las entrevistas para cada hipótesis se realizan con base en el conocimiento del dominio del negocio, y a través de la plantilla de entrevista etnográfica propuesta.	• Entrevistas Transcriptas
Actividad 2: Identificar Variables Conductuales	Subactividad 2.1: Sintetizar las Respuestas de las Entrevistas	Sintetizar las respuestas de todas las entrevistas realizadas.	Analizar los resultados de la investigación realizada en la actividad 1, para lo cual se debe realizar un procesamiento de todas las respuestas a las preguntas de las entrevistas transcriptas, mediante el software Atlas.ti, obteniendo las variables conductuales.	• Lista de Variables Conductuales
	Subactividad 2.2: Listar las Variables Conductuales	Obtener la lista completa de variables conductuales.	Seleccionar las variables conductuales mediante una reunión participativa. Luego, comparar estas variables con las hipótesis de personas, para así validar estas hipótesis.	• Síntesis de las Entrevistas

**Tabla 1 (Continuación). Conjunto de Actividades Propuestas para Personas.**

ACTIVIDADES		OBJETIVOS	TÉCNICAS	PRODUCTOS
Actividad 3: Mapear los Sujetos Entrevistados a las Variables Conductuales	Subactividad 3.1: Identificar los Rangos de Valores de las Variables Conductuales	Para cada una de las variables conductuales encontradas identificar su rango de valores posibles.	Analizar la síntesis de las entrevistas realizadas mediante una reunión participativa buscando identificar los rangos de cada una de las variables conductuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rangos de Valores de las Variables Conductuales</li> </ul>
	Subactividad 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, ubicar cada uno de los sujetos entrevistados en los distintos rangos correspondientes, para cada una de las variables conductuales identificadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mapeo de Sujetos Entrevistados</li> </ul>
Actividad 4: Identificar Patrones de Conductas Significativos		Identificar agrupamientos de sujetos particulares, que ocurren en múltiples rangos o 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 significativas. 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 Porcentaje de Agrupamientos</li> </ul>
Actividad 5: Sintetizar Características y Objetivos Relevantes		Sintetizar las características y objetivos relevantes. Describir las características 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).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento Fundación de Personas</li> </ul>
Actividad 6: Comprobar la Redundancia y la Completitud		Comprobar los mapeos, características de las personas y sus objetivos.	Validar que los aspectos importantes identificados se encuentren completamente definidos en las personas creadas y modelos elaborados, mediante reuniones participativas de revisión.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de Validación</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.	Analizar los datos recolectados y los Documentos Fundación de Personas (actividad 5), 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.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Narrativa</li> </ul>
Actividad 8: Designar Tipos de Personas	Subactividad 8.1: Seleccionar Representantes de Personas para Educar Requisitos	Priorizar las personas creadas para determinar quién debe ser el objetivo de diseño primario, es decir encontrar una sola persona primaria del conjunto cuyas necesidades y objetivos pueden ser completa y felizmente satisfechos por una sola interfaz.	Con base en la descripción de cada uno de los tipos de personas y en todos los análisis realizados a lo largo del proceso de creación de personas, se determinan los tipos de personas (primaria, secundaria). A cada una de las personas creadas se le asocia un tipo de personas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociación del Tipo de Persona.</li> </ul>
	Subactividad 8.2: Enriquecer el Sistema con Personas Secundarias	Determinar que necesidades de la persona secundaria pueden enriquecer el sistema.	Analizar los documentos de Fundación y Narrativa de la persona secundaria y buscar funcionalidades que no manifestó la persona primaria y que sean útiles para el sistema.	(Especificación de Requisitos de Software enriquecida)
Actividad 9: Elaborar los Casos de Uso		Realizar el Diagrama de Caso de Uso con Notas.	Construir la Especificación de los Casos de Uso teniendo en cuenta los patrones de comportamiento identificados anteriormente, y la información especificada en el documento Fundación de Personas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagrama de Caso de Uso con Notas</li> <li>• Especificación de Caso de Uso</li> </ul>
		Realizar la Especificación de los Casos de Uso.		
Actividad 10: Implementar y Evaluar los Prototipos	Subactividad 10.1: Realizar las Maquetas	Elaborar las Maquetas.	A partir de los casos de uso desarrollados en la actividad anterior, se elaboran y validan las maquetas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maquetas</li> </ul>
	Subactividad 10.2: Evaluar las Maquetas	Validar las Maquetas.	Validar las maquetas mediante reuniones participativas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de Evaluación de las Maquetas</li> </ul>

En la nueva actividad inicial Elaborar Hipótesis se propone la Lista de Hipótesis de Personas que se crearán, así como desarrollar y realizar las entrevistas a los futuros posibles usuarios del sistema, obteniendo las respuestas de las Entrevistas Transcriptas, para así recolectar la información necesaria para llevar a cabo las demás actividades. La Tabla 2 muestra un ejemplo de una Lista de Hipótesis de Personas para una aplicación de comercio electrónico.

**Tabla 2.** Ejemplo de Lista de Hipótesis de Personas para una aplicación de comercio electrónico.

Hipótesis	Personas	Explicación
H0	Gente Joven	La gente joven gustan de la tecnología, hacen un uso frecuente de Internet y por comodidad realizan sus compras por Internet.
H1	Profesionales, Empleados	Realizan compras por Internet buscando generalmente las mejores ofertas.

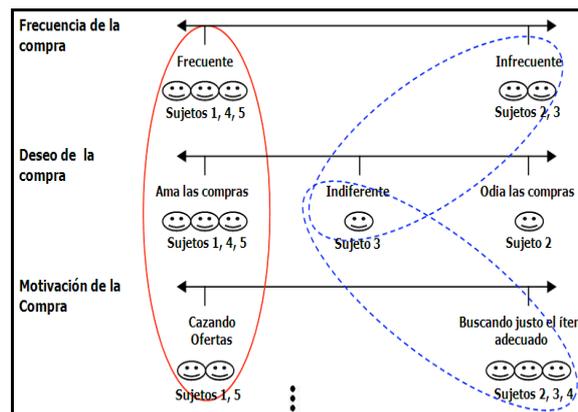
Con las hipótesis de personas se pretenden identificar variables que puedan distinguir a los usuarios basados en sus necesidades y comportamientos o conductas. La identificación de hipótesis de personas es la primera actividad que debe realizarse hacia la identificación y síntesis de personas. En la tarea ya existente de Identificar Variables Conductuales proponemos una nueva subactividad para realizar una síntesis de cada respuesta de las entrevistas realizadas en la actividad anterior en forma de variables conductuales. Cooper et al. [6] establece que debe generarse una lista de variables conductuales a partir de los distintos aspectos de las conductas observadas (Subactividad 2.2) pero es difícil alcanzar este objetivo a partir de un conjunto disgregado de información como lo es un grupo de entrevistas. Así pues, incorporamos un paso intermedio que sintetiza las diferentes entrevistas en conductas comunes (Subactividad 2.1). Según Personas [1], [6], las variables conductuales son tipos de comportamiento que varían a través de un espectro. Cooper [6], menciona las variables conductuales de tipo: Actividades, Actitudes, Aptitudes, Motivaciones y Capacidades. Las variables conductuales relevantes deben ser obtenidas por el desarrollador para cada sistema software pues dependen del dominio y de la tarea. A menudo las variables conductuales se encuentran de manera implícita en cada una de las hipótesis de personas creadas en la actividad inicial donde se realizó la investigación y recolección de información.

En la actividad ya existente de Mapear los Sujetos Entrevistados a las Variables Conductuales, proponemos una nueva actividad para identificar los posibles rangos de valores que cada una de las variables conductuales puede tomar. Por ejemplo, la variable conductual *Motivación de la Compra* puede tomar valores desde *cazando ofertas* hasta *buscando justo el ítem adecuado* (ver Figura 1). La identificación de estos rangos de valores de las variables proponemos sea realizada con base en la síntesis de las respuestas a las entrevistas de la actividad anterior.

Teniendo los rangos de valores definidos, se puede realizar más fácilmente el mapeo de los sujetos entrevistados. Cooper [6] describe este mapeo como la ubicación para cada variable conductual, de cada uno de los sujetos entrevistados en uno de los valores. La precisión de este mapeo no es crítica pero sí lo es identificar la ubicación de los sujetos entrevistados en relación con cada uno de los demás sujetos. No hay a menudo ninguna forma de medir la precisión de este mapeo; se debe confiar en la

percepción de la persona que lo realiza, quien se basa en las observaciones realizadas a los sujetos entrevistados. Personas [14] establece que el mapeo pretende mostrar cómo se posiciona cada sujeto entrevistado en relación con las variables conductuales seleccionadas.

La actividad ya existente Identificar Patrones de Conductas Significativas, tiene como objetivo [6] observar agrupamientos de sujetos particulares que ocurren sobre múltiples rangos o variables. Un conjunto de sujetos que se agrupan entre seis y ocho variables diferentes representará un patrón de conducta significativo que formará la base de una persona [11]. Para que un patrón sea válido, debe haber una relación lógica o causal entre las conductas agrupadas [11], y no una correlación falsa o espontánea. Por ejemplo, hay una clara relación lógica si los datos muestran que la gente que regularmente compra CDs, también le gusta bajar archivos MP3; pero no hay probablemente ninguna relación lógica si los datos muestran que a los entrevistados que frecuentemente compran CDs, también les gusta coleccionar estampillas. Proponemos obtener de esta actividad dos productos: Patrones de Conductas Significativas y Tabla de Porcentaje de Agrupamientos. La Figura 1 ilustra un ejemplo del documento Patrones de Conductas Significativas para una aplicación de comercio electrónico.



**Fig. 1.** Ejemplo de Patrones de Conductas Significativas para una aplicación de comercio electrónico.

Durante la actividad ya existente Sintetizar Características y Objetivos Relevantes para cada patrón de conducta significativo identificado, proponemos que se deben sintetizar los detalles de los datos obtenidos a través de las entrevistas diseñadas y realizadas en la Actividad Elaborar Hipótesis, y de la síntesis de las entrevistas realizadas en la Actividad Identificar Variables Conductuales. Es suficiente, con la especificación de puntos breves que describan las características de cada patrón de conducta identificado. Se deben incluir como sea posible las conductas observadas. Como resultado de esta actividad proponemos crear para cada una de las personas o patrones de conducta identificados, el Documento Fundación de Personas. La Figura 2 ilustra la estructura propuesta del Documento Fundación de Personas. Cuando se está decidiendo qué características incluir en los documentos fundación, se debe pensar en el tipo de información que será útil al equipo de desarrollo.

<p><b>1. IDENTIFICACIÓN DE LA PERSONA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nombre, título o descripción corta</li> <li>- Edad, género</li> <li>- Cita (que resalte algo esencial de esa persona, preferentemente relacionada con el producto)</li> <li>- Fotografía o breve descripción física</li> </ul> <p><b>2. ROL(ES) Y TAREAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Compañía específica o industria</li> <li>- Título de trabajo o rol</li> <li>- Actividades atípicas importantes</li> <li>- Actividades físicas</li> <li>- Áreas de desafío o fracasos</li> <li>- Responsabilidades</li> <li>- Interacciones con otras personas, sistemas, productos</li> </ul> <p><b>3. OBJETIVOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- A corto plazo, a largo plazo</li> <li>- Motivaciones</li> <li>- Objetivos relacionados con el trabajo</li> <li>- Metas relacionadas con el producto</li> <li>- Objetivos generales (de vida), aspiraciones</li> <li>- Deseos manifestados y no manifestados para el producto</li> </ul> <p><b>4. SEGMENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El tamaño del mercado e influencia</li> <li>- Consideraciones internacionales</li> <li>- Consideraciones de accesibilidad</li> <li>- Demográficos generales y de dominio relevante</li> </ul>	<p><b>5. HABILIDADES Y CONOCIMIENTOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computación general y/o uso de internet</li> <li>- Productos usados frecuentemente, conocim. del producto</li> <li>- Años de experiencia</li> <li>- Conocimiento del dominio</li> <li>- Entrenamiento</li> <li>- Habilidades especiales</li> <li>- Conocimiento del competidor</li> </ul> <p><b>6. CONTEXTO/AMBIENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo (conexión de red, marca del navegador y versión, sistema operativo)</li> <li>- Descripción "Un día en la vida" <ul style="list-style-type: none"> <li>o Estilos de trabajo, Línea de tiempo de un día típico</li> </ul> </li> <li>- Ubicación de uso específico</li> <li>- Trabajo general, actividades en casa y actividades de ocio</li> <li>- Relaciones con otras personas</li> </ul> <p><b>7. DETALLES PERSONALES Y PSICOLÓGICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rasgos de personalidad</li> <li>- Valores y actitudes (opiniones políticas, religión)</li> <li>- Miedos y obstáculos, animal doméstico que le irrita</li> <li>- Artefactos personales (automóvil, cosas)</li> </ul>
---	---

Fig. 2. Estructura Propuesta del Documento Fundación de Personas.

La actividad ya existente para Comprobar la Redundancia y la Completitud, se realiza [6] 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 encuentran en los ejes conductuales, y esto impactaría en todas las demás actividades. Se puede también necesitar chequear las notas para ver si hay alguna persona que se necesite adicionar para satisfacer las suposiciones o peticiones de los implicados. Para llevar a cabo esta validación, se deben responder preguntas como [6]: ¿Todas las personas creadas son significativamente distintas? o ¿Todas las personas creadas representan suficientemente la diversidad de conductas y necesidades del mundo real? Si se encuentra que dos personas parecen variar sólo en datos sociodemográficos, puede decidirse eliminar una de las personas redundantes o profundizar en las características de las personas para diferenciarlas aún más. Cada persona debe diferenciarse de todas las demás en al menos una conducta significativa. Si se ha hecho un buen trabajo de mapeo, esto no debe ser un problema. Se debe asegurar que el conjunto de personas sea distinto y completo y se debe mantener un conjunto manejable de personas. Como producto de esta actividad, proponemos crear el Documento de Validación.

El Documento Fundación de Personas que proponemos, apunta a la esencia de conductas complejas, pero deja muchos aspectos en forma implícita. Por esta razón, existe la actividad Expandir la Descripción de Atributos y Conductas donde para cada una de las personas se crea una Narrativa [1], [6], que consiste en un documento de una página de longitud donde se describe a la persona y un día típico de trabajo. La mejor narrativa es aquella que introduce rápidamente a la persona en términos de su trabajo o estilo de vida y brevemente esboza un día de su vida, incluyendo preocupaciones e intereses que tienen implicaciones directas sobre el producto [1]. La narrativa debe expresar lo que la persona está buscando en el producto a través de una conclusión. La Figura 3 ilustra un ejemplo de una Narrativa.

**PERSONA PRIMARIA: IRENE LA COMPRADORA POR COMPARACIÓN**



Irene (62) trabajaba como secretaria en la Universidad Complutense de Madrid. Pedro, su marido de 30 años, se retiró de su trabajo que llevaba en una pequeña tienda doméstica. Ellos siempre habían querido viajar luego de jubilarse, y ahorraron cuidadosamente para que pudieran permitirse el lujo de hacerlo. El primer año después de la jubilación, ellos se unieron a un Tour al campo italiano. Esto les dejó deseando viajar más. Este año, ellos desean ir de nuevo a Italia (pero esta vez solos). El viaje del último año costó demasiado y ellos quieren controlar los costos.

Su hijo ha estado diciéndoles sobre las baratas tarifas que pueden conseguir en Internet, si se busca duro. Irene ha estado pasándose mucho tiempo mirando sitios de viaje, intentando encontrar billetes para ir a Roma y hoteles para quedarse una vez lleguen allí. Ellos quieren visitar algunas viñas e ir al Vaticano por un día. Le gusta quedarse en áreas turísticas para que pueda conseguir comida española fácilmente cuando ella quiera.

Cuando ella busca los sitios de viaje, busca tarifas baratas. Ella es flexible sobre las fechas. Mientras busca billetes aéreos, también busca hoteles. Planeando su itinerario, ella busca información de viaje sobre varias ciudades que está pensando visitar. No le importa si termina tomando un poco de tiempo en encontrar lo que quiere, pero se siente muy frustrada cuando el sistema no le da toda la información que está buscando. Por ejemplo, le gusta saber cuánto tiempo exactamente tomará el vuelo, de cuánto será el impuesto, y lo que pagará por cambiar o cancelar un billete. No le gusta hacer clic en numerosos enlaces para obtener cada pieza de información.

**Fig. 3.** Ejemplo de Narrativa.

Conocer a los usuarios del software, ayuda a los desarrolladores a tener un objetivo de desarrollo concreto y explícito. Las personas creadas representan candidatos para este objetivo. La interfaz principal del sistema software se debe diseñar para el uso del sistema por una persona. Es necesario priorizar las personas creadas para determinar quién debe ser el objetivo principal de desarrollo. Se debe encontrar *una* sola persona del conjunto cuyas necesidades y objetivos pueden ser completamente satisfechos por una sola interfaz sin desencantar a ninguna de las otras personas. Para llevar a cabo esto, se realiza [6] un proceso de designación de tipos de personas, teniendo en cuenta toda la información recolectada en las actividades anteriores. Este proceso se lleva a cabo en la Actividad Designar Tipos de Personas. Los dos principales tipos de personas que considera Cooper [6] son las primarias y las secundarias. Las primarias son aquellas que representan el objetivo primario de desarrollo del software, y las secundarias son las personas que tienen algunas necesidades específicas adicionales que no pueden ser cubiertas por la interfaz de la persona primaria, pero que no perturban las funcionalidades que brinda la interfaz a la persona primaria. Para estas personas se genera interfaces alternativas. Por ejemplo, perfiles de uso para usuarios novatos o expertos. Dentro de la actividad Designar Tipos de Personas hemos adicionado la subactividad Enriquecer el Sistema con Personas Secundarias. Esta nueva subactividad determina qué necesidades de la persona secundaria pueden enriquecer las funcionalidades del sistema software. Como resultado de esta subactividad se enriquece la Especificación de Requisitos de Software.

Hemos definido una nueva actividad que liga el trabajo realizado con Personas con el resto del desarrollo: Elaborar los Casos de Uso. Los casos de uso se componen a partir de los documentos Fundación de Personas y Narrativa, además del conocimiento adquirido del usuario a través de todas las actividades anteriormente

realizadas. Como resultado de esta actividad proponemos realizar el Diagrama de Caso de Uso con Notas (ver Figura 4). Este diagrama tiene como base el diagrama de caso de uso tradicional, al cual se le adiciona una breve descripción de cada una de las personas involucradas en el caso de uso. Proponemos que la descripción de la persona contenga una breve reseña para aspectos como el Tipo de Persona y las Habilidades y Conocimientos, así como una nota informativa sobre el caso de uso.

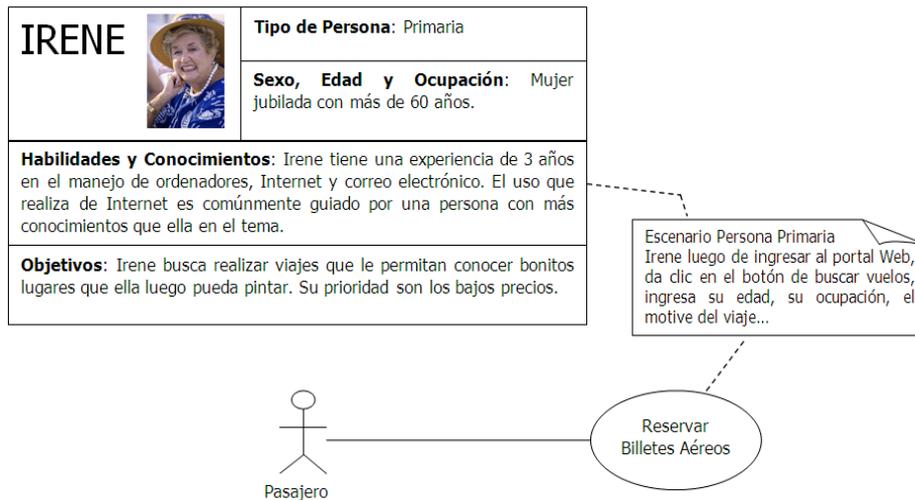
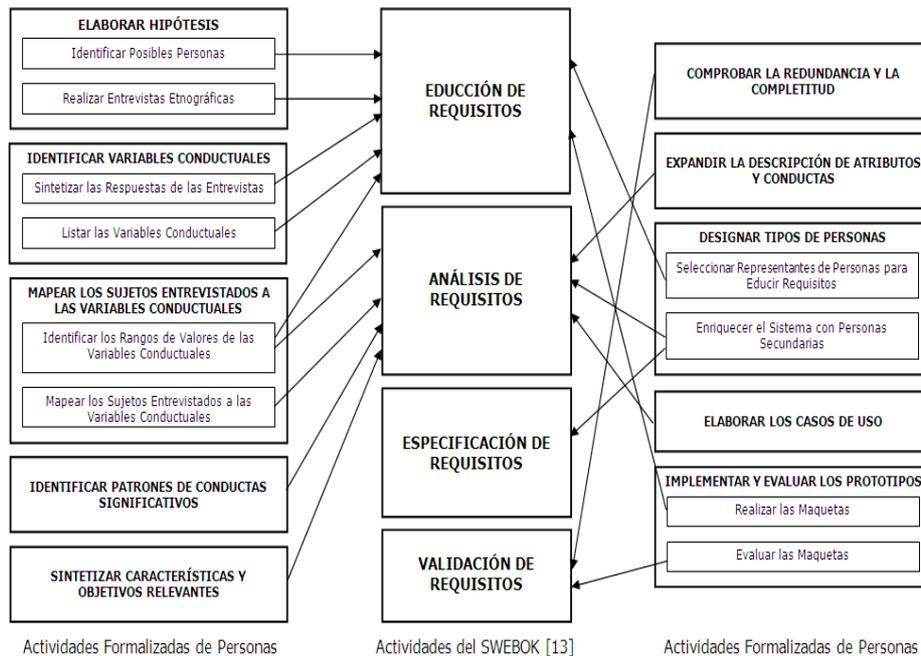


Fig. 4. Fragmento del Diagrama de Caso de Uso con Notas.

Finalmente, proponemos una nueva actividad para Implementar y Evaluar los Prototipos. En esta nueva actividad se realizan y evalúan las maquetas. Para la elaboración de las maquetas, proponemos tener en cuenta los casos de uso construidos en la actividad anterior y el conocimiento adquirido del usuario a través de las actividades de Personas. La evaluación proponemos sea realizada o bien en el propio entorno donde los posibles usuarios realizan sus tareas habitualmente o bien en salas de reuniones adecuadas donde se puedan reunir los posibles usuarios y el evaluador.

#### 4 Impacto de la Incorporación de Personas en la Etapa de Análisis

Como Personas sintetiza todos los datos disponibles de los usuarios y determina lo que el sistema software debe hacer para satisfacer el perfil y las necesidades de los usuarios, el mejor momento para incorporar esta técnica en el desarrollo es el proceso de análisis de requisitos de software. Para identificar donde las actividades de Personas tienen un impacto, hemos considerado las actividades del SWEBOK [13]: Educación de Requisitos, Análisis de Requisitos, Especificación de Requisitos y Validación de Requisitos. En la parte central de la Figura 5 se muestran estas cuatro actividades. Cada una de estas actividades es relacionada con una o más actividades/subactividades de la técnica Personas que se encuentran a ambos lados de la Figura 5.



**Fig. 5.** Integración de la Técnica Personas en el Proceso de Análisis de Requisitos.

Con respecto a la actividad **Educción de Requisitos**, Personas ofrece fuentes de información complementarias a las que se emplean tradicionalmente en el proceso de análisis de requisitos. A continuación, discutiremos qué actividades de Personas impactan la educción de requisitos:

- *Identificar Posibles Personas:* En esta subactividad se realizan hipótesis de las posibles personas que serán creadas, con el fin de determinar quiénes serán los posibles entrevistados. Es decir, se está dando un paso inicial para conocer al usuario.
- *Realizar Entrevistas Etnográficas:* Estas entrevistas se diseñan y realizan teniendo en cuenta las hipótesis de personas planteadas. La realización de las entrevistas es un medio para extraer información. Estas entrevistas al igual que las sesiones de adquisición de información que se realizan en la Educción de Requisitos también tienen que ser transcritas.
- *Sintetizar las Respuestas de las Entrevistas:* La síntesis de entrevistas se basa en un análisis y síntesis de las mismas, con el fin de identificar variables conductuales.
- *Listar las Variables Conductuales:* Al sintetizar las entrevistas se obtiene el listado de variables conductuales que caracterizan a los posibles usuarios.
- *Identificar los Rangos de Valores de las Variables Conductuales:* La identificación de estos rangos de valores se realiza con base en los agrupamientos de sujetos observados sobre las variables conductuales. Estos agrupamientos caracterizan a los posibles usuarios del sistema, aportando un mayor conocimiento del usuario.

- *Seleccionar Representantes de Personas para Educir Requisitos:* En esta subactividad se seleccionan los posibles usuarios sobre los cuales se realizará la educación de requisitos habitual.
- *Realizar las Maquetas:* El objetivo de realizar las maquetas es obtener información a partir de la discusión. Las maquetas plasman explícitamente lo que el usuario necesita que el sistema le brinde. El discutir esta maqueta con los posibles usuarios supondrá recabar información adicional.

Con respecto a la actividad de **Análisis de Requisitos**, Personas ofrece útiles herramientas conceptuales complementarias y/o que extienden a las que habitualmente se emplean en la actividad de análisis de requisitos. Estas actividades permiten analizar la información y los conocimientos del usuario, modelar al usuario y contribuir al modelado del sistema. A continuación se discute qué actividades de Personas impactan la actividad de análisis de requisitos. Principalmente este impacto se traduce en hacer un modelado del usuario:

- *Identificar los Rangos de Valores de las Variables Conductuales:* La identificación de estos rangos de valores establece la base sobre la cual se realizará el mapeo de los sujetos entrevistados. Esta base, es un modelo de alto nivel del usuario. Esta actividad impacta tanto la educación como el análisis de requisitos.
- *Mapear los Sujetos Entrevistados a las Variables Conductuales:* Al representar la forma en que múltiples sujetos se agrupan con respecto a las variables conductuales significativas, se está realizando un modelado del usuario, pertinente al modelado conceptual que se realiza en la actividad de análisis de requisitos.
- *Identificar Patrones de Conductas Significativas:* El resultado de la identificación de agrupamientos de sujetos particulares que aparecen en múltiples rangos, es la creación de personas; es decir, arquetipos de usuarios, conformando finalmente un modelado del usuario.
- *Sintetizar Características y Objetivos Relevantes:* Una descripción breve de características y objetivos relevantes que reflejen la personalidad de las personas creadas, contribuye al modelado del usuario.
- *Expandir la Descripción de Atributos y Conductas:* El desarrollo de narrativas introduce rápidamente a la persona en términos de su trabajo o estilo de vida y transmite las actitudes de las personas, necesidades y problemas a los miembros del equipo de desarrollo. Esto es un modelo del usuario en forma de narrativa.
- *Enriquecer el Sistema con Personas Secundarias:* Al determinar qué funcionalidades aportaría las personas secundarias al sistema, se está extendiendo el modelado del sistema.
- *Elaborar los Casos de Uso:* La elaboración de los casos de uso constituye un modelo del sistema, por tal motivo se puede Asignar esta Actividad al modelado del sistema que se realiza en el análisis de requisitos tradicional.

La actividad de Personas relacionada con la **Especificación de Requisitos** es una sola subactividad: *Enriquecer el Sistema con Personas Secundarias*, que determina qué funcionalidades espera la persona secundaria encontrar en el sistema. Estas funcionalidades no fueron expuestas por la persona primaria. Nótese que los requisitos correspondientes a la persona primaria estarán ya incluidos en la

especificación de requisitos dado que se eligió esa persona como fuente de la educación (alguna información extraída se habrá incluido en los modelos y en la especificación siguiendo las actividades tradicionales de la Ingeniería de Requisitos).

Las actividades de Personas relacionadas con la **Validación de Requisitos** son:

- *Comprobar la Redundancia y la Completitud*: El objetivo de esta actividad es realizar una comprobación de los mapeos, las características de las personas y sus objetivos con el fin de ver si hay lagunas importantes que necesiten ser cubiertas. De este modo se está llevando a cabo una validación de las actividades y modelos realizados previamente y la modificación pertinente de los productos elaborados en formato tanto textual como gráfico.
- *Evaluar las Maquetas*: Se completa un documento donde se registran los resultados de la evaluación por parte del usuario de la maqueta realizada, validando así el conjunto de maquetas.

Se implementó una propuesta de prototipo de la Herramienta Personas. Este prototipo se desarrolló empleando como lenguaje de programación Java y está disponible en <http://arantxa.ii.uam.es/~sacuna/PersonaSE/tool/>. Los IDE's (Integrated Development Environment) de desarrollo utilizados fueron Eclipse y NetBeans. En el caso de estudio en el que se aplicó la técnica Personas propuesta [2], la herramienta resultó útil para la generación de todos los productos que se obtienen al aplicarla. La herramienta cuenta con formularios para cada una de las actividades de la técnica y guía al ingeniero del software en la tarea de completar cada producto. De esta forma, los ingenieros del software pueden centrarse en el contenido del producto de cada actividad y no preocuparse por recordar qué información debe contener cada uno de estos.

## 5 Conclusiones

Este trabajo contribuye en la dirección de incorporar el conocimiento de la IPO en la práctica habitual de la IS. Personas es una técnica de la IPO que permite el desarrollo de aplicaciones usables y vale la pena intentar adaptar esta técnica para su integración en el proceso de desarrollo de software. La integración de Personas en el proceso de requisitos ayuda a identificar lo que el software debe hacer y cómo debe comportarse. La técnica Persona conforma un lenguaje común que ayuda a construir una comprensión de los usuarios que interactuarán con el sistema y a encajar el diseño posterior del sistema con las características de estos usuarios.

Hemos modificado la técnica Personas de la IPO para que alcance los estándares de sistematización de la IS. Casi todas las actividades de Personas tenían una serie de deficiencias en la definición del procedimiento a seguir y en la formalización de cada producto. Hemos enriquecido el proceso de análisis de requisitos mediante la incorporación coherente de las actividades de la técnica Personas propuesta. Las actividades más enriquecidas por la incorporación de Personas fueron la educación de requisitos y el análisis de requisitos. Las principales innovaciones introducidas por Personas en estas actividades son: i) educir las características de usuarios reales para crear personas ficticias basadas en el conocimiento de estos usuarios, y ii) modelar estas personas.

**Agradecimientos.** Esta investigación ha sido financiada en el marco del proyecto titulado “METEORIC: Meta-Tool Environments for Model-Oriented Collaborative Web Applications”, Código: TIN2008-02081/TIN, por el Ministerio de Ciencia e Innovación de España.

## Referencias

- [1] Adlin, T., Pruitt, J.: *The Essential Persona Lifecycle: Your Guide to Building and Using Personas*. Morgan Kaufmann, Burlington, MA, USA (2010)
- [2] Castro, J.W.: *Extensión de la Técnica Personas para su Incorporación en la Actividad de Análisis del Proceso de Ingeniería del Software*. Tesis de Máster, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España (2009)
- [3] Cooper, A.: *The Inmates are Running the Asylum*. Macmillan, Indianápolis (1999)
- [4] Cooper, A., Reimann, R.: *About Face 2.0: The Essentials of Interaction Design*. Wiley Publishing, Indianápolis (2003)
- [5] Cooper, A.: *The Origin of Personas*, [http://www.cooper.com/journal/2003/08/the\\_origin\\_of\\_personas.html](http://www.cooper.com/journal/2003/08/the_origin_of_personas.html) (2003)
- [6] Cooper, A., Reimann, R., Cronin, D.: *About Face 3.0: The Essentials of Interaction Design*. Wiley Publishing, Indianápolis (2007)
- [7] Dong, J., Kelkar, K., Braun, K.: *Getting the Most Out of Personas for Product Usability Enhancements*. In: *UI-HCII*, pp. 291--296 (2007)
- [8] Ferré, X.: *Integration of Usability Techniques into the Software Development Process*. In: *Workshop “Bridging the Gaps Between Software Engineering and Human-Computer Interaction” (ICSE’03)*, pp. 28--35. Portland, USA (2003)
- [9] Ferré, X., Moreno, A.: *Integración de la IPO en el Proceso de Desarrollo de la Ingeniería del Software: Propuestas Existentes y Temas a Resolver*. In: *Actas del V Congreso Interacción Persona-Ordenador (Interacción’04)*, pp. 134--141. Lleida, España (2004)
- [10] Ferré, X.: *Marco de Integración de la Usabilidad en el Proceso de Desarrollo de Software*. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España (2005)
- [11] Goodwin, K.: *Getting from Research to Personas: Harnessing the Power of Data*, [http://www.cooper.com/journal/2002/11/getting\\_from\\_research\\_to\\_perso.html](http://www.cooper.com/journal/2002/11/getting_from_research_to_perso.html) (2002)
- [12] Grudin, J., Pruitt, J.: *Personas, Participatory Design and Product Development: An Infrastructure for Engagement*. In: *Participatory Design Conference (PDC’02)*, 144--161. Computer Professionals for Social Responsibility, Sweden (2002)
- [13] IEEE Computer Society Professional Practices Committee: *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge-2004 Version*. In: IEEE Computer Society. Los Alamitos, CA, USA (2004)
- [14] Pruitt, J., Grudin, J.: *Personas: Practice and Theory*. In: *Proceeding of the Conference on Designing for User Experience (DUX’03)*, 1-15. ACM, New York, USA (2003)
- [15] Seffah, A., Metzker, E.: *The Obstacles and Myths of Usability and Software Engineering*. *Communications of the ACM*. 47(12), 71--76. NY (2004)
- [16] Shackel, B.: *Usability-Context, Framework, Definition, Design and Evaluation*. *Human Factors for Informatics Usability*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 21--37. NY (1991)
- [17] Vasara, K.: *Introducing Personas in a Software Project*. Master's thesis, Helsinki University of Technology, Helsinki (2003)