

UNIVERSIDAD ANÁHUAC MAYAB  
DIVISIÓN DE INGENIERÍA Y CIENCIAS EXACTAS



Reestructuración de los procesos de DaCodes for Business mediante técnicas de reingeniería de procesos

PROYECTO INTEGRADOR DE  
INGENIERIA INDUSTRIAL

PRESENTAN:  
Pol Sotos Cano, Nazario Medina Gámez

DIRECTOR DE PROYECTO:  
Víctor Cruz Morales

Mérida, Yucatán a 13 de mayo de 2019

## Resumen:

El proyecto que se presenta a continuación consiste en la investigación y la aplicación de la metodología de la reingeniería de procesos en la empresa DaCodes. El core business de DaCodes se basa en el desarrollo de software para web y App, y en concreto nos centraremos en DaCodes for Business. El objetivo de esta metodología es rediseñar los procesos más críticos y optimizar tanto los recursos humanos como los temporales, intentando ahorrar tiempo y dinero en estas fases.

La problemática de DaCodes radica en la falta de una estructura y organización clara debido al gran crecimiento que la empresa ha tenido pasando de 3 empleados a 29 en tan solo cuatro años y medio. Nos hemos centrado en los 6 problemas más importantes que tenía DaCodes con el objetivo de crear el mayor impacto posible.

Para seleccionar las mejores alternativas a las diferentes problemáticas encontradas hemos utilizado tanto el Brainstorming como el Benchmarking, para conocer tanto nuevas alternativas como las empleadas por las compañías punteras del mercado.

Una vez implementadas las soluciones en el proceso de DaCodes mediante la aplicación de la metodología de reingeniería de procesos hemos podido calcular los ahorros en tiempo y en dinero. Estos valores se encuentran detallados en el apartado de los resultados del presente documento.

Al final de este escrito se mencionan los beneficios que se obtuvieron y los que no, así como los logros que se alcanzaron al final del proyecto y algunas de recomendaciones para los socios de DaCodes.

## Contenido

|   |    |
|---|----|
| Capitulo 1. Información del proyecto .....                    | 1  |
| 1.1 Introducción .....  | 1  |
| 1.2 Antecedentes .....  | 2  |
| 1.3 Descripción del problema: .....                           | 4  |
| 1.4 Justificación del proyecto:.....                          | 5  |
| 1.5 Alcance y limitaciones .....                              | 6  |
| 1.5.1 Alcance .....   | 6  |
| 1.5.2 Limitaciones .....                                      | 6  |
| 1.6 Objetivos .....   | 7  |
| 1.6.1 Objetivo General .....                                  | 7  |
| 1.6.2 Objetivos Específicos.....                              | 7  |
| 1.7 Entregables .....   | 7  |
| 1.8 Calendario del proyecto y descripción de actividades..... | 8  |
| Capitulo 2. Marco Teórico .....                               | 10 |
| 2.1 Introducción.....   | 10 |
| 2.2 Definición de Reingeniería de Procesos .....              | 10 |
| 2.3 Principios y Características.....                         | 13 |
| 2.4 Fases de la Reingeniería de Procesos .....                | 14 |
| 2.5 Instrumentos y Técnicas.....                              | 18 |
| 2.5.1 Diagrama de proceso/diagrama de flujo .....             | 18 |
| 2.5.2 Brainstorming.....                                      | 20 |
| 2.5.3 Benchmarking .....                                      | 22 |
| Capítulo 3. Metodología: .....                                | 24 |
| 3.1 Metodología de la Reingeniería de Procesos .....          | 24 |
| 3.1.1 Preparación para la reingeniería .....                  | 24 |
| 3.1.2 Analizar y mapear el proceso .....                      | 28 |
| 3.1.3 Diseño de procesos .....                                | 30 |
| 3.1.4 Implementación de la reingeniería .....                 | 32 |
| 3.1.5 Extracción de resultados y valoración: .....            | 33 |
| Capítulo 4 - Desarrollo .....                                 | 35 |
| 4.1 Preparación de la reingeniería.....                       | 36 |
| 4.1.1 Elaboración de un equipo funcional transversal. ....    | 36 |
| 4.1.2 Identificar el corebusiness:.....                       | 37 |

|   |    |
|---|----|
| 4.1.3 Desarrollar el propósito estratégico .....                              | 41 |
| 4.1.4 Determinar las necesidades del cliente final.....                       | 42 |
| 4.1.5 Identificación de KPIs:.....  | 43 |
| 4.2 Analizar y mapear el proceso .....  | 44 |
| 4.2.1 Identificación de las actividades .....                                 | 44 |
| 4.2.2 Crear el modelo de procesos .....                                       | 47 |
| 4.2.3 Valoración de procesos.....   | 49 |
| 4.3 Diseño de procesos.....   | 54 |
| 4.3.1 Benchmarking .....  | 54 |
| 4.3.2 Brainstorming: .....  | 59 |
| 4.3.3. Selección de procesos y Validación de procesos: .....                  | 63 |
| 4.3.4 Rediseño de la estructura de la organización:.....                      | 64 |
| 4.4 Implementación de la reingeniería.....                                    | 66 |
| 4.4.1 Presentación de la reingeniería.....                                    | 66 |
| 4.4.2. Plan evolutivo de implementación: .....                                | 67 |
| 4.4.3. Iniciar programa de entrenamiento SCRUM:.....                          | 68 |
| 4.4.4. Implementar plan de transición: .....                                  | 68 |
| 4.5 Extracción de resultados y valoración:.....                               | 69 |
| Capítulo 5. Resultados.....   | 70 |
| 5.1 Resultados de las encuestas y formularios.....                            | 70 |
| 5.1.1 Resultados del formulario.....  | 70 |
| 5.1.2 Resultados de las entrevistas.....                                      | 78 |
| 5.2 Ejemplo de cotización en un cliente de DaCodes propuesta y aceptada. .... | 80 |
| 5.3 Resultados de los KPIs.....   | 87 |
| Capitulo 6. Conclusiones .....  | 95 |

## Índice de figuras

|  |    |
|--|----|
| Figura 1.1 Calendario de actividades.....  | 8  |
| Figura 2.1 Símbolos diagrama de flujo.....   | 19 |
| Figura 3.1 Diagrama de la metodología de la reingeniería de procesos.....          | 24 |
| Figura 3.2 Diagrama de las etapas de la preparación de la reingeniería.....        | 25 |
| Figura 3.3 Diagrama de las etapas de analizar y mapear un proceso.....             | 28 |
| Figura 3.4 Diagrama de las etapas del diseño de procesos.....                      | 30 |
| Figura 3.5 Diagrama de las etapas de la implementación de la reingeniería.....     | 32 |
| Figura 3.6 Diagrama de las etapas de la extracción de resultados y valoración..... | 33 |
| Figura 4.1 Formulario básico integrante DaCodes.....                               | 39 |
| Figura 4.2 Diagrama de procesos.....   | 48 |
| Figura 4.3 Imágenes de la plataforma Asana.....                                    | 50 |
| Figura 4.4 Imágenes de ejemplo de user persona.....                                | 55 |
| Figura 4.5 Imágenes de ejemplo de mapa de empatía.....                             | 56 |
| Figura 4.6 Imágenes de un ejemplo de mapa de experiencia del usuario.....          | 57 |
| Figura 4.7 Nuevo diagrama de procesos.....   | 65 |
| Figura 4.8 Plan evolutivo de implementación.....                                   | 68 |
| Figura 5.1 Área de trabajo.....  | 72 |
| Figura 5.2 Puestos de trabajo.....   | 73 |
| Figura 5.3 Tipos de desarrolladores.....   | 74 |
| Figura 5.4 Ejemplo de relación.....  | 75 |
| Figura 5.5 Diagrama de relaciones.....   | 76 |
| Figura 5.6 Imagen de la metodología de una cotización.....                         | 81 |
| Figura 5.7 Imagen de los entregables de una cotización.....                        | 82 |
| Figura 5.8 Imagen del cronograma de actividades de una cotización.....             | 83 |
| Figura 5.9 Imagen del cronograma de actividades de una cotización.....             | 84 |
| Figura 5.10 Imagen del cronograma de actividades de una cotización.....            | 85 |

# Capítulo 1. Información del proyecto

## 1.1 Introducción

El proyecto “Reestructuración de los procesos de DaCodes for Business mediante técnicas de reingeniería de procesos” se llevará a cabo en la empresa DaCodes la cual se dedica a la digitalización de los procesos de las empresas con el objetivo de optimizarlos.

Este proyecto consiste en el rediseño de procesos de la empresa DaCodes mediante reingeniería de procesos.

Primero se describirá cual es la situación actual de la empresa, cuáles son sus servicios y su estado del arte.

A continuación, describiremos los procesos actuales mediante mapas de procesos, formularemos la problemática de éstos y por último rediseñaremos los procesos según el marco teórico que nos proporciona la reingeniería de procesos. Algunas de las herramientas de diagnóstico de evaluación de procesos serán: el diagrama de flujo, brainstorming, benchmarking...

Con la implementación de este proyecto se pretende aumentar la eficiencia, la eficacia y la productividad de los procesos y el grado de satisfacción de los clientes.

A lo largo de este proyecto se desarrollarán competencias adquiridas durante nuestra formación académica de ingeniero industrial como por ejemplo: interpretar, analizar e integrar información y datos; Identificar y entender necesidades reales del cliente o mercado y aplicar tecnologías, técnicas y herramientas modernas de ingeniería entre otras. Por lo que respecta a nuestros conocimientos teóricos este proyecto versa sobre la búsqueda, desarrollo e innovación en productos, procesos o metodologías.

## 1.2 Antecedentes

Nuestro proyecto se va a desarrollar en el medio empresarial, en concreto se basará en la empresa DaCodes S. de R.L. de C.V. Esta empresa se encuentra en el TecniA Parque Tecnológico y de Innovación situado dentro de las instalaciones de la Universidad Anáhuac Mayab, ocupando prácticamente la tercera planta al completo y en actual expansión.

DaCodes fue fundada el agosto de 2014 por tres socios, Carlos Vela Canul (Ingeniero Mecatrónico), Jorge Campos Berny (Ingeniero Industrial) y Mauricio Moreno Jure-Cejin (Ingeniero Industrial). La idea empresarial nace en el 2012 con el proyecto final de carrera de ingeniería de los socios llamado "Mayabus". Gracias al impacto positivo que este proyecto logró, tanto para los estudiantes usuarios del servicio de transporte como para la Universidad, los tres socios decidieron crear una empresa que pudiera amplificar este impacto positivo y acercar herramientas tecnológicas como ésta, a un mayor número de organizaciones, empresas, instituciones, y ciudadanos.

La misma empresa se define como: "Líderes en el Diseño y Desarrollo de Software en el Sureste Mexicano gracias al equipo interdisciplinario de Ingenieros de Software, Diseñadores UI/UX, Mercadólogos, Ingenieros de Procesos, Consultores en Innovación y Administradores que trabajamos de la mano día tras día para crear Soluciones que se ajusten perfectamente a las necesidades de nuestros Clientes.". [1] En otras palabras DaCodes se encarga de simplificar el día a día de las empresas optimizando procesos mediante el desarrollo de Software que ellos mismos diseñan de la mano de sus clientes.

Dentro de la misma empresa podemos diferenciar tres áreas de trabajo:

**DaCodes for Business:** este servicio ofrece un proceso eficiente para el desarrollo y la implementación de herramientas tecnológicas 100% personalizadas

dentro de empresas, instituciones y organizaciones. Para empresas ya existentes que quieran optimizar y mejorar procesos que ya utilizan. [1]

**DaCodes for StartUps:** este servicio está diseñado específicamente para el desarrollo de proyectos tecnológicos innovadores. DaCodes trabaja de la mano con los creadores de la idea inicial con el objetivo de finalizar con éxito el desarrollo del proyecto. Orientado a proyectos nuevos e ideas innovadoras que aún están por materializarse. [1]

**DaCodes Academy:** este servicio se desmarca de los otros dos anteriores, ya que no está orientado a diseño y desarrollo de software para mejora o creación de procesos, sino que es un espacio donde aprenderás a dominar el arte del siglo XXI con cursos intensivos de programación en los lenguajes y tecnologías que más te interesen. Al finalizar el curso serás capaz de desarrollar iOS Apps, Android Apps, Web Apps, Bases de Datos, UI/UX, diseño gráfico y mucho más. [1]

DaCodes cuenta con 28 empleados actualmente en plantilla, más de 15 aliados estratégicos, 25 colaboradores, 65 clientes y ha realizado más de 75 proyectos hasta el momento. La empresa trabaja en campos muy diferentes y así engloba prácticamente todo el mercado empresarial, desde el sector del transporte hasta aplicaciones deportivas, pasando por salud y bienestar.

Como se puede notar DaCodes ha crecido muy rápido, en tan solo cuatro años y medio ha conseguido pasar de 3 integrantes a 29, de focalizarse en un proyecto a trabajar en más de 4 a la vez. Este crecimiento conlleva más ingresos y denota que la empresa está funcionando, pero por otro lado al ser un crecimiento descontrolado aún nadie se ha sentado a redactar una pauta de trabajo y a organizar cuales deben de ser los pasos que seguir desde que entra un proyecto hasta que éste está terminado.



### 1.3 Descripción del problema:

El problema principal de DaCodes, tal y como hemos introducido en el apartado anterior, se basa en la inexistencia de una estructura organizativa de trabajo. No hay una organización clara de los procesos que se deben llevar a cabo en función del proyecto en el cual tienen que trabajar.

Esta mala praxis desencadena una serie de consecuencias negativas que afectan directamente a los beneficios de la empresa. En primer lugar, destacamos la pérdida de tiempo debido principalmente a repetir procesos y volver a plantearlos desde cero sin tener en cuenta la experiencia pasada. Esto también es debido a la pérdida de información, otro de los puntos a mejorar de DaCodes. Es muy importante tener una estructura organizativa de trabajo para evitar esta pérdida de conocimiento y más en una empresa que realiza muchos proyectos y por lo tanto realizará los mismos procesos muchas veces.

Por otro lado, DaCodes también se enfrenta a la problemática de la dilución de responsabilidades, no están totalmente claros los roles y las tareas que cada uno tiene que hacer en los diferentes proyectos.

Por último, otra de las consecuencias directas de la falta de tener los procesos estructurados y definidos es el mal uso de los recursos humanos y materiales. No se dedica el suficiente tiempo al dimensionado del proyecto y a la posibilidad de compararlo con anteriores para poder asignar el número correcto de empleados en cada fase.

## 1.4 Justificación del proyecto:

El motivo principal que nos ha llevado a la realización de este proyecto es la falta de una estructura organizativa de trabajo. DaCodes necesita una pauta clara para saber qué fases se deben realizar, cuanto tiempo y que recursos (tanto materiales como humanos) deben asignar a cada una de estas fases.

Con la realización de este proyecto se busca mejorar la empresa a nivel organizativo, redefinir las fases y procesos que se van a realizar cada vez que entre un nuevo proyecto. Se deberá también definir el tiempo que se asignará a cada una de estas fases basándose en experiencias anteriores de proyectos similares, al igual que también se deberán definir los empleados adecuados basándose en sus trabajos y experiencias previas.

También se busca añadir una fase de análisis y recolección de información y aprendizaje de cada uno de los proyectos que se van realizando en la empresa. Con el fin de evitar la pérdida de información y de tiempo que conlleva el hecho de enfrentarte a las mismas problemáticas una y otra vez.

Se espera que mediante la realización de una estructura organizativa de trabajo se obtenga un aumento en los beneficios económicos y una mayor satisfacción laboral, debido a la reducción de tiempos y recursos empleados en los proyectos.

## 1.5 Alcance y limitaciones

### 1.5.1 Alcance

Se pondrá en práctica la metodología de la reingeniería de procesos que busca resolver la problemática principal de la organización estructural de los proyectos de DaCodes. Como hemos mencionado en el apartado 1.2 Antecedentes podemos diferenciar tres tipos de ramas en las que trabaja DaCodes, nosotros nos vamos a centrar en el estudio de los proyectos pertenecientes a DaCodes for Business.

### 1.5.2 Limitaciones

Nuestra limitación principal es el tiempo, ya que realizar ambos prácticum en poco más de tres meses no nos permite abarcar todas las ramas de la empresa y nos obliga a centrarnos en uno de los procesos. Como hemos mencionado anteriormente nos vamos a centrar en DaCodes for Business dejando así fuera de nuestro trabajo los proyectos relacionados con DaCodes for Startups y DaCodes Academy. De esta manera al focalizarnos en un tipo en concreto de proyectos nos permitirá implementar nuestra solución, obtener resultados y analizarlos en el tiempo que disponemos.

## 1.6 Objetivos

### 1.6.1 Objetivo General

Crear una estructura organizativa de trabajo basada en la metodología de la reingeniería de procesos, que proporcione a la empresa una pauta clara y definida de todos los procesos y pasos que se deben llevar a cabo desde que un proyecto de DaCodes for Business entra en la empresa hasta que éste finaliza.

### 1.6.2 Objetivos Específicos

- Analizar el procedimiento actual que se realiza para los proyectos
- Identificar cada uno de los procesos que se deben llevar a cabo en un proyecto de DaCodes for Business
- Detallar las actividades de cada uno de estos procesos
- Definir tiempo y recursos que se deben asignar a cada proceso
- Crear plantillas de entregables simples y fáciles de usar para cada una de las etapas del proyecto
- Optimizar los recursos de la empresa e incrementar el beneficio que ésta recibe de cada proyecto de DaCodes for Business

## 1.7 Entregables

- Diagrama de procesos actual
- Propuesta de diagrama de procesos nuevo
- Explicación detallada de cada una de las actividades que formarán el nuevo proceso
- Plantillas para los nuevos entregables de cada fase del proceso

## 1.8 Calendario del proyecto y descripción de actividades

| ACTIVIDAD    | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | S10 | S11 | S12 | S13 | S14 |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Actividad 1  | ■  |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
| Actividad 2  | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
| Actividad 3  |    | ■  | ■  |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
| Actividad 4  |    |    | ■  |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
| Actividad 5  |    | ■  | ■  | ■  |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
| Actividad 6  |    |    | ■  | ■  |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |
| Actividad 7  |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■  | ■  |    |     |     |     |     |     |
| Actividad 8  |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  |    |     |     |     |     |     |
| Actividad 9  |    |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■   |     |     |     |     |
| Actividad 10 |    |    |    |    |    |    | ■  | ■  | ■  | ■   |     |     |     |     |
| Actividad 11 |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ■   | ■   | ■   |     |     |
| Actividad 12 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     | ■   | ■   | ■   | ■   |
| Actividad 13 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | ■   | ■   |
| Actividad 14 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     | ■   | ■   |
| Actividad 15 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     | ■   |

*Figura 1.1 Calendario de Actividades*

Las actividades que se realizarán para la elaboración de este proyecto se describen de la siguiente manera:

1. Visita de las instalaciones y entrevista con los socios
2. Análisis de la situación actual de la empresa
3. Entrevistas con los empleados que participan en el proceso de DaCodes for Business

4. Toma de decisión de la problemática
5. Investigación de la metodología de reingeniería de procesos:
  - a. Diagrama de flujo
  - b. Brainstorming
  - c. Benchmarking
6. Redacción de los capítulos 1 y 2
7. Aplicación de la metodología y de dichas técnicas para el diseño del nuevo diagrama de procesos y detalle de las actividades
8. Creación de plantillas para los nuevos entregables de cada fase del proceso
9. Implementación de la nueva metodología de trabajo en proyecto de DaCodes for Business
10. Redacción de los capítulos 3 y 4
11. Análisis de los resultados extraídos utilizando la nueva estructura y entregables
12. Redacción de los capítulos 5 y 6
13. Revisión y ajustes de detalles
14. Preparación entrega final
15. Presentación final

# Capítulo 2. Marco Teórico

## 2.1 Introducción

En la sección 1.6 Objetivos se establece como objetivo general del proyecto el incremento de la eficiencia, la eficacia y la productividad de los procesos de DaCodes mediante el rediseño de éstos.

En este capítulo se muestra cómo a través de la reingeniería de procesos se consiguen dichos objetivos.

A continuación, se explica en qué consiste la reingeniería de procesos, sus principios y características, las fases de la reingeniería de procesos y por último, también se mencionan diferentes técnicas y herramientas que se usarán a lo largo del proceso.

## 2.2 Definición de Reingeniería de Procesos

La Reingeniería de Procesos, también conocida como innovación de procesos y rediseño de procesos centrales (por sus siglas en inglés, BPR, Business Process Reengineering), tiene como objetivo reducir los costes empresariales y las redundancias de procesos internos. Intenta reestructurar capas de gestión improductivas y remodelar procesos de manera diferente, pero, a diferencia de otras técnicas de gestión de procesos, lo hace en una escala mucho más amplia.

Se considera como una de las herramientas de gestión, de hecho, se trata de una de las más recientes ya que aparece a finales de la década de los ochenta creada por Michael Hammer y James Champy. No es la única herramienta que se utiliza para dicha labor, otra de cierta relevancia es TQM (Total Quality Management) o Gestión de la Calidad Total.

La reingeniería de Procesos se basa en plantearse una pregunta: “Si tuvieras que volver a crear la empresa desde cero, o un proceso en concreto, teniendo en cuenta lo que ya sé y la tecnología disponible, ¿Cómo sería mi nueva empresa o proceso?”. Una vez nos planteamos esta pregunta también es muy importante tener claros y profundizar en los cuatro conceptos claves de esta metodología:

1. Base: debemos hacernos las preguntas más básicas sobre nuestra empresa y su funcionamiento y así cuestionarnos los supuestos más básicos sobre los que se asienta nuestro negocio. Un error muy frecuente se da cuando los responsables de implantar la BPR se centran exclusivamente en el cómo hacer las cosas, sin considerar en ningún momento la posibilidad de dejar lo que se está haciendo y empezar a realizar actividades completamente nuevas.
2. Radical: el rediseño debe de llegar a la raíz de la empresa. No se trata de arreglar lo que ya está implementado o hacer cambios meramente superficiales, sino que se debe hacer un paso adelante y abandonar lo obsoleto.
3. Espectacular: como tercer concepto clave las mejoras a implementar de la BPR deben de ser saltos gigantescos en el rendimiento, no deben de ser marginales ni incrementales.
4. Procesos: este es el concepto más importante y para entenderlo mejor primero lo definiremos. Denominamos proceso al conjunto de actividades que recibe uno o más insumos y crea un producto de valor para el cliente. Las compañías deben mentalizarse de que la importancia de las tareas, objeto de estudio en la mayor parte de las empresas, se encuentra condicionada por la visión de conjunto que implica el proceso, ya que estas tareas individuales no tienen importancia si el proceso global no funciona. Las condiciones de un proceso son:
  - Se pueden describir las entradas y las salidas.
  - El proceso cruza uno o varios límites organizacionales.



- Los procesos cruzan verticalmente y horizontalmente la organización
- En los procesos se definen las metas y los fines en vez de acciones y medios.
- Los procesos tienen que poder ser comprendidos de manera fácil por cualquier persona de la organización.

## 2.3 Principios y Características

La reingeniería de procesos consta de varios principios y/o características fundamentales:

1. Los proyectos de reingeniería deben contar con el apoyo de la gerencia y estar alineados con la estrategia empresarial.
2. Es necesario centrarse en los procesos y no en las funciones y responsabilidades. Una vez modificados los procesos se producirán los cambios en las responsabilidades pertinentes.
3. Los procesos deben enfocarse hacia al cliente. Las actividades que no creen valor al cliente deben ser minimizadas o eliminadas si se pudiere ya que la finalidad última es generar valor.
4. Es necesaria la colaboración y predisposición de los trabajadores para la aceptación de los nuevos procesos diseñados con las nuevas metodologías, técnicas, cambios de responsabilidades y cambios organizacionales que estos puedan conllevar. Además, se potencia la participación de los trabajadores tanto en el diseño como en la toma de decisiones en los nuevos procesos.
5. Los procesos deben diseñarse de manera flexible para poder ser modificados en un futuro. La idea es diseñar procesos de manera que se puedan mejorar continuamente.
6. Es necesario establecer indicadores para establecer el éxito de los nuevos procesos diseñados. Reducción de tiempos, reducción de costes, grado de satisfacción de los clientes, grado de satisfacción de los empleados...

## 2.4 Fases de la Reingeniería de Procesos

Las cuatro etapas básicas de las que consta la reingeniería de procesos son:

1. Definición del plan estratégico en relación al proyecto: Se define el proyecto de reingeniería teniendo en cuenta la estrategia de la empresa. Se realiza un análisis de la empresa para obtener una visión general. Para ello se realiza un diagrama de proceso global de la empresa y otras técnicas como encuestas, entrevistas...

Se selecciona el equipo que llevará a cabo la reingeniería y se inicia una campaña interna dentro de la empresa para concienciar a los trabajadores y superar las reticencias. El objetivo último de esta fase es determinar cuáles son los procesos prioritarios que se van a rediseñar.

2. Análisis de los procesos: En esta etapa se analizan y describen los procesos escogidos previamente.

Se realiza un diagrama de flujo detallado para determinar las actividades que conforman cada proceso y quien es su responsable. Se determinan los límites de los procesos, los inputs y outputs de cada actividad, los recursos y tiempo consumidos... También es necesario describir qué información y/o documentación es necesaria para llevar a cabo cada actividad. Una vez realizado el diagrama de flujo se analiza para determinar los puntos clave del proceso, donde se toman decisiones que afectan al conjunto de éste, y los factores críticos del proceso, que son las actividades de cuya realización correcta depende el éxito del proceso.

A continuación, se identifican y se analizan cuáles son los problemas que se encuentran directamente relacionados con el objetivo de la reingeniería que ya habremos determinado previamente en el punto 1. Para ello primero analizamos el diagrama de flujo en el que podemos encontrar ya los primeros problemas: Actividades sin valor agregado, actividades y responsabilidades duplicadas, actividades con falta de recursos, excesivo consumo de recursos, cuellos de botella, tiempos excesivos...

Además, se pueden usar diferentes técnicas de análisis como por ejemplo: Brainstorming, Diagrama de afinidades, Diagrama de interrelaciones, Diagrama de Ishikawa, Gráfico de control, Diagrama de Pareto, Histograma, Benchmarking...

Es muy importante en esta fase establecer medidores para comprobar si los procesos/actividades cumplen con los requisitos que se esperan y evaluar su funcionamiento. Estos medidores tienen que estar alineados con los requerimientos de los clientes.

3. Rediseño de los procesos: a la hora de rediseñar un proceso se seguirá la regla ESIA (Elimine, Simplifique, Integre, Automatice) del libro Reingeniería de Peppard y Rowland, 1995. Esta consiste en 4 conceptos:

- **ELIMINE:** Sobreproducción, Tiempos de espera, transporte, proceso, Inventarios, Defectos/fallas, Duplicación, Reformateado, Inspección y Conciliación.
- **SIMPLIFIQUE:** Formas, Procedimientos, Comunicación, Tecnología, Áreas con problemas, Flujos y Procesos.
- **INTEGRE:** Puestos de trabajo, Equipos, Clientes y Proveedores.
- **AUTOMATICICE:** Sucio, Díficil, Peligroso, Aburrido, Captura de datos, Transferencia de datos y Análisis de datos.

También existen varias técnicas para rediseñar los procesos en las que se aplican conceptos vistos en la regla ESIA. Algunas de estas técnicas son:

- **Compresión horizontal:** Consiste en agrupar varias tareas en una sola.
- **Compresión vertical:** Consiste en bajar el nivel de toma de decisiones en la jerarquía al nivel más bajo posible en el que se puedan tomar de manera apropiada.
- **Reordenamiento:** Se reordenan las actividades de manera más natural.
- **Multiplicidad de versiones:** Se diseñan varias versiones de un proceso para ejecutar la apropiada en cada caso.
- **Desplazamiento del trabajo:** Las actividades se realizan en el lugar más apropiado de manera que se desplaza por las fronteras organizacionales.

- Minimización de controles: Consiste en hacer los controles y verificaciones indispensables y eliminar el resto. Además, se pretende que sea el propio trabajador quien los lleve a cabo.
- Punto único de contacto: Hay responsables claros que se encargan de solucionar situaciones, consultas o problemas determinados.
- Operaciones híbridas: se centralizan o descentralizan operaciones según su conveniencia para optimizar los procesos.

Teniendo en cuenta esta regla y toda la información recabada anteriormente se rediseñará el proceso proponiendo desde modificaciones totales a ajustes parciales describiendo de manera clara los objetivos que se quieren alcanzar y los beneficios que se esperan obtener. Además, se tiene que asegurar el compromiso de la dirección con la óptica del nuevo proceso. Es necesario llevar a cabo un plan detallado respecto a los objetivos, acciones, responsables, tiempos, recursos...

Este diseño se puede separar en dos partes:

- Visión: En esta parte se desarrolla el nuevo proceso de manera primaria. Debe ser comprensible para todo el personal.
- Solución: En esta etapa se produce un diseño técnico y un diseño cultural-organizacional de la empresa. En esta etapa se busca plasmar lo desarrollado en la visión especificando qué tecnologías se usarán. Es importante se realizar un análisis detallado de las tecnologías existentes en el mercado para encontrar la solución que mejor se adapte a nuestro proyecto. Además, es necesario comprobar que las propuestas de cambio no se contraponen con normativas legales.

4. Implementación del nuevo proceso: Esta etapa consiste en aplicar el plan detallado en el apartado anterior. La implementación del proceso tiene que ser llevado a cabo de manera flexible ya que este puede suponer un gran impacto en la organización. Esta implementación se tiene que complementar con una estrategia de motivación a los empleados, una gran estrategia de comunicación, formación a los empleados, compensaciones económicas...

Una vez hecha la transición al nuevo proceso diseñado es necesario evaluar sus resultados para comprobar su éxito. Por último, es necesario hacer un seguimiento y un plan de mejora continua para mejorar poco a poco los procesos.

## 2.5 Instrumentos y Técnicas

### 2.5.1 Diagrama de proceso/diagrama de flujo

Un diagrama de proceso o diagrama de flujo o flujograma o diagrama de actividades es la representación gráfica en la que se describe un algoritmo o proceso.

Se usan para documentar, estudiar, analizar procesos complejos en diagramas fáciles de entender.

Su origen se remonta al año 1921. Los ingenieros Frank Gilbreth y Lillian Gilbreth presentaron el llamado diagrama de flujo de procesos en la Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (ASME). A partir de ese momento esta técnica se empezó a difundir hasta convertirse en una técnica ampliamente usada en numerosos campos.

Algunos de estos campos de aplicación son por ejemplo en Marketing, para difundir políticas de comunicación; en ventas, para dibujar un proceso de ventas; en negocios, para realizar un plan de desarrollo de un producto; en manufactura, para indicar la composición química de un producto; en ingeniería, para representar flujos de procesos...

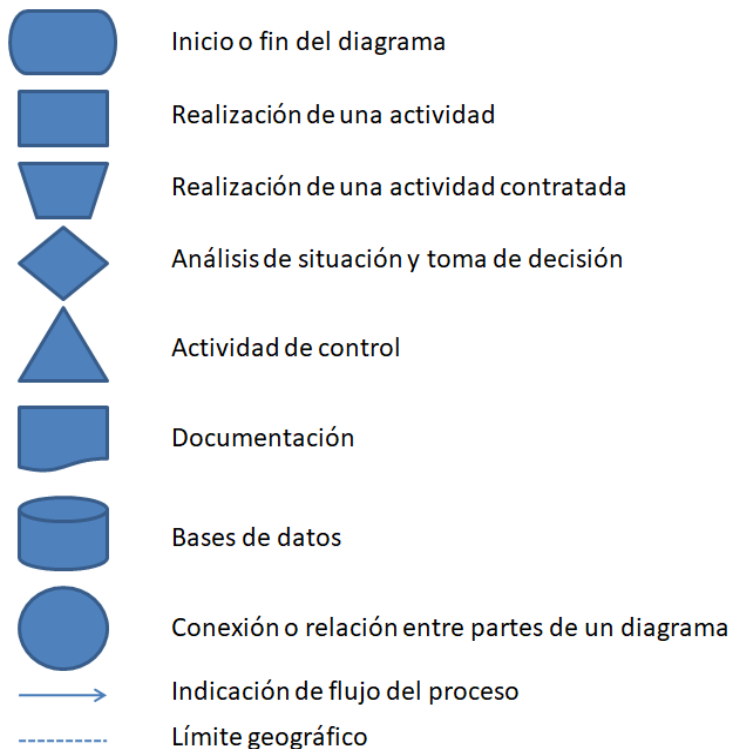
Mediante el diagrama de flujo se describe visualmente las actividades que conforman un proceso y la relación secuencial entre ellas. De esta manera se facilita la comprensión de cada actividad y su relación con las otras. Además, se explicita el flujo de información y materiales, las diferentes ramas del proceso, los bucles repetitivos, los diferentes departamentos que participan del proceso, las operaciones que son interdepartamentales...

El diagrama de flujo utiliza unas determinadas figuras geométricas que representan cada actividad del proceso que está siendo analizado. Estas figuras estarán conectadas entre sí mediante flechas y líneas que marcan la dirección y el sentido del flujo que puede ser de cualquier naturaleza. De esta manera se establece todo el recorrido del proceso como si de un mapa se tratara.

Hay cuatro tipos de diagramas de flujo:

- Horizontal: El flujo o la secuencia de actividades se recorre de izquierda a derecha
- Vertical: El flujo o la secuencia de actividades va de arriba a abajo. Consiste en una lista ordenada de las actividades de un proceso en la que se proporciona la información necesaria.
- Panorámico: El proceso entero está representado en una sola hoja. Su comprensión es más fácil. Este tipo de diagrama usa tanto el modelo horizontal como el vertical, diferentes actividades simultáneas y la participación de varios departamentos.
- Arquitectónico: Es la representación del itinerario de trabajo de una forma o persona en el plano arquitectónico de su área de trabajo.

Algunos de los símbolos más comunes usados en los diagramas de flujo son:



*Figura 2.1 Símbolos diagrama de flujo*



## 2.5.2 Brainstorming

El Brainstorming también conocido como “lluvia de ideas” o “tormenta de ideas” es una herramienta que nos ayuda a sacar nuestra creatividad. Es una técnica de grupo para generar ideas originales sobre temas o problemáticas determinadas en un ambiente relajado.

Esta herramienta fue creada por Alex Faickney Osborn en el año 1939 cuando su búsqueda de ideas creativas resultó en un proceso interactivo de grupo que facilitaba la creación de más y mejores ideas que las creadas de manera independiente por individuos.

La realización del Brainstorming se suele hacer entre 6-8 personas, se necesita unos 15 minutos de preparación, la duración completa es de aproximadamente 90 minutos, se considera una herramienta de dificultad media, ya que se necesita conocimientos profundos del tema a tratar y no tener miedo a fallar.

Esta técnica necesita de pizarra, rotuladores, notas adhesivas, cronómetro y un espacio como una sala de reuniones donde poder realizar la sesión de manera cómoda y organizada.

A continuación, se explican las cuatro reglas básicas del Brainstorming:

- **Suspender el juicio:** No se permite ningún tipo de crítica cuando surgen las ideas. Crear y juzgar al mismo tiempo es como echar agua caliente y fría en el mismo cubo. Este proceso es complicado, ya que, tendemos a juzgar y utilizar nuestro lado más crítico instantáneamente. La etapa de evaluación se reserva para después.
- **Pensar libremente:** Es muy importante que surjan ideas de todo tipo, a menudo las mejores ideas derivan de otras totalmente locas, imposibles o inimaginables. Esta técnica te permite pensar fuera de los límites de lo habitual, de lo normal, y así pueden surgir soluciones nuevas y geniales. Algunas ideas salvajes se transforman en prácticas.

- **La cantidad es importante:** Esta tercera regla hace referencia a la importancia de generar cuantas más ideas mejor, ya que, cuanto mayor sea el número de ideas más fácil será hacer una criba entre ellas y escoger las mejores. Se suele fijar un objetivo entre 50 - 100 ideas antes de iniciar la sesión de Brainstorming dependiendo del tema que se vaya a tratar.
- **El efecto multiplicador:** Esta regla nos permite combinar diferentes ideas y/o mejorarlas para crear nuevas. Los participantes pueden sugerir mejoras de las ideas de los demás o conseguir una idea mejor a partir de otras dos. Las ideas de los demás deben ser utilizadas como estímulos para generar más y mejores.

Hay muchas variantes sobre la lluvia de ideas y esto crea una gran variedad de etapas que se pueden seguir. Aquí resumimos las etapas básicas del Brainstorming que siempre se tienen que realizar:

1. Se nombra a un conductor
2. Definir el tema o el problema
3. Reunir al equipo más adecuado
4. Se explican las reglas a seguir (las cuatro nombradas anteriormente)
5. Se emiten las ideas libremente
6. Se listan todas las ideas, y deben registrarse
7. Se analizan, evalúan y organizan las ideas

Estas son las siete fases principales del Brainstorming, una vez ya tenemos todas las ideas organizadas se procede a tomar las decisiones y desarrollar las mejores.

### 2.5.3 Benchmarking

El benchmarking consiste en la obtención de nuevas ideas o de información comparando productos, servicios o procesos de trabajo de tu empresa con los de empresas que evidencian las mejores prácticas sobre el área de interés, es decir con aquellas empresas líderes, más competidoras del mercado o más innovadoras. Esta técnica está encaminada a la mejora continua, por lo tanto, es un proceso sistemático y continuo, y orientada fundamentalmente a los clientes.

El benchmarking implica comprender lo que está haciendo el sujeto con el que se compara y adoptar prácticas propias, realizando los cambios necesarios. No se trata de copiar las prácticas. Debemos efectuar una adaptación a las circunstancias y características de nuestra empresa u organización.

Además, cabe destacar la innovación que representa esta técnica por ser un proceso sistemático de búsqueda de nuevas ideas a lo largo de todo tipo de empresas similares.

Esta técnica se origina en Estados Unidos a finales de los años 60 aunque no es hasta los años 80 que se hace más popular debido a su uso por la compañía Xerox. En los años 70 Xerox tenía el 70% del mercado mundial. Poco a poco fue perdiendo mercado frente a otras compañías como Minolta, Ricoh y Canon. Es entonces cuando decide comparar sus prácticas con estas empresas. Xerox investiga las prácticas de sus competidores y descubre que tienen prácticas más eficientes, que generan productos con mejor calidad y con menores costes de producción. Xerox decide aplicar el benchmarking y sus efectos son espectaculares mejorando en todas las áreas donde su desempeño era mucho menor. Tal fue la mejora que Xerox ganó el premio de calidad de Malcolm Bridge en 1989.

Existen cuatro tipos de Benchmarking:

- Benchmarking competitivo: Consiste en compararse con aquellos competidores más directos e incluso indirectos o aspiracionales. Este tipo es más difícil de conseguir debido a las reticencias de las empresas competidoras a facilitar información. A veces se consigue información de terceras empresas o proveedores.

- Benchmarking funcional: Consiste en compararse con competidores no directos. Puede ser porque en el mercado en el que actúan sea geográficamente distinto o porque intervengan en otro sector diferente.
- Benchmarking interno: Consiste en compararse con las diferentes empresas, plantas o grupos del propio grupo.
- Benchmarking integral: Consiste en aplicar los tres anteriores.

Existen cuatro fases en la aplicación del benchmarking:

- Planificación: Se debe alinear la elección del objeto del benchmarking con la estrategia de la empresa. A continuación, se debe hacer una búsqueda de aquellas empresas con mejores prácticas y seleccionar las que se consideren más apropiadas. Por último, se debe determinar de dónde extraemos los datos, ya sean fuentes internas o fuentes externas.
- Recolección y análisis de información: Primeramente, tenemos que hacer una recogida de información de nuestra empresa. De esta manera podremos comparar nuestra empresa con las otras empresas de las que previamente ya hemos recopilado información. A continuación, se determina la brecha de desempeño actual, es decir, se determina la diferencia de nuestras operaciones con las otras organizaciones. En el caso de que la brecha se negativa significa que las otras operaciones son el benchmarking y entonces es necesario establecer una proyección de los niveles de desempeño futuros.
- Integración: A partir de los hallazgos encontrados en el benchmarking se deben fijar objetivos para cambiar las operaciones. Además, hay que realizar una planificación detallada de estos cambios.  
Se deben comunicar los cambios que se van a realizar para buscar la colaboración y la aceptación de todos los niveles de la organización.  
Por último, se debe ejecutar el plan e implementar las mejores prácticas.
- Maduración: En esta fase las nuevas operaciones ya están completamente integradas en la organización.

## Capítulo 3. Metodología:

En este capítulo se detallará el procedimiento a seguir en la aplicación de la metodología de la reingeniería de procesos, tomando como referencias las investigaciones siguientes:

- Keeble, P., 1995, *A new methodology for business process reengineering*, Peter, United Kingdom, Ipswich. [1]
- Muthu, Whitman and Cheragi, S.,L. and S., *Business process reengineering: A consolidated Methodology*, USA, Wichita. [2]

### 3.1 Metodología de la Reingeniería de Procesos

En este apartado se explicará la aplicación de la metodología de la reingeniería de procesos mencionada anteriormente en el apartado 2. En cada uno de los pasos a seguir se indicará como se realiza y la referencia de la metodología de la cual ha sido extraído.

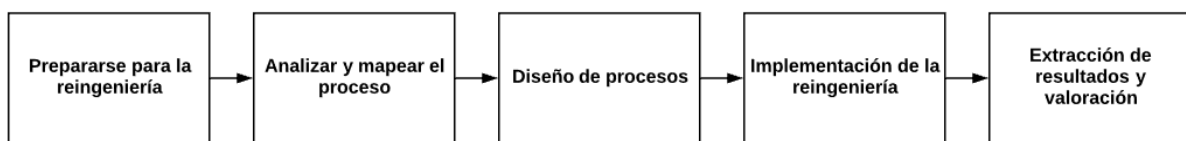
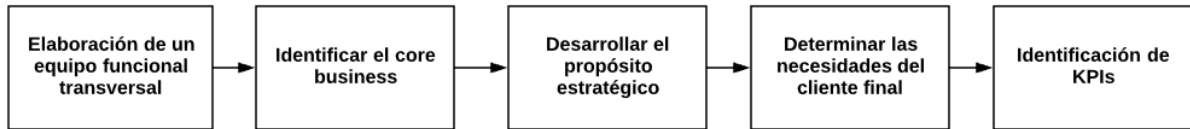


Figura 3.1 Diagrama de la metodología de la reingeniería de procesos

#### 3.1.1 Preparación para la reingeniería

Este primer paso de la reingeniería de procesos es muy importante, ya que se definirá el equipo de trabajo, se realizará una primera investigación sobre la empresa y sus actividades y se identificarán cuáles van a ser los KPIs que nos van a ayudar a lo largo de toda la metodología.



*Figura 3.2 Diagrama de las etapas de la Preparación para la reingeniería*

**a. Elaboración de un equipo funcional transversal:**

Este primer proceso forma parte de la metodología [2] y consiste en la creación de un equipo de trabajo que va a estar implicado en el proceso de reingeniería, se deberá definir roles y responsabilidades. Para que este equipo sea transversal necesitamos componerlo de personas que estén implicadas en cada uno de los departamentos que vamos a analizar y modificar. En nuestro caso deberemos de crear nuestro equipo de trabajo teniendo en cuenta las limitaciones del Practicum y la asignación de roles también vendrá marcada por el mismo factor.

**b. Identificar el core business:**

Esta etapa hace referencia a la metodología [2] y consiste en analizar las actividades que tienen la capacidad de generar valor y que resulta esencial para conseguir una ventaja competitiva de gran beneficio para la compañía. En nuestro caso vamos a realizar este paso mediante reuniones con los socios y empleados de la empresa. Estas reuniones se realizarán de manera individual con cada uno de los empleados que formen parte de la división de DaCodes for Business, que recordamos que será nuestro objetivo de trabajo.

**Pasos a seguir para la realización de las entrevistas:**

- Se realizará una pequeña encuesta a los empleados para conocer sus nombres, puesto de trabajo y funciones principales antes de realizar las entrevistas.
- En función de las respuestas de la encuesta se preparan las preguntas personalizadas para cada uno de los empleados haciendo énfasis en

aquellos aspectos o actividades que más interés tengamos. Para ello crearemos un documento Word con las preguntas.

- Se agendará todas las entrevistas de una duración aproximada de 20 minutos cada una, dejando un tiempo de 10 minutos entre ellas.
- Se procederá a realizar las entrevistas personales intentando que el empleado se sienta lo más cómodo posible y de un modo fluido. Se tomarán notas en el mismo documento Word donde tenemos preparadas las preguntas.
- Por último antes de empezar con la siguiente entrevista se tomará un tiempo de 10 minutos para analizar la entrevista y acabar de detallar las respuestas del entrevistado.

#### **c. Desarrollar el propósito estratégico:**

Este paso forma parte de la metodología [2] y consiste en determinar el objetivo a largo plazo de la empresa y relacionarlo con los objetivos y alcance del proceso de la reingeniería. En nuestro caso este apartado se realizará conjuntamente con el paso anterior ya que se utilizarán las mismas entrevistas con los socios para conocer el propósito estratégico de DaCodes.

#### **d. Determinar las necesidades del cliente final:**

Esta tercera etapa forma parte de la metodología [2] y consiste en determinar las necesidades del cliente para enfocar la reingeniería a estos requerimientos. Esta información se extraerá mediante un estudio de mercado de los clientes de DaCodes y a la vez se realizarán preguntas enfocadas a determinar las necesidades del cliente final en las entrevistas con los socios y personas de DaCodes que tienen contacto con el cliente final.

#### **e. Identificación de KPIs:**

La última etapa de la reingeniería de procesos se basa en la selección de identificadores que puedan reflejar el estado de la empresa y la evolución/crecimiento de diferentes variables para su posterior comparación y análisis. En nuestro caso utilizaremos el método de creación de KPIs por Carlos Barranco.

#### **Las 7 características que debe tener todo KPI:**

1. **Son métricas que nunca se refieren a dinero.**
2. **Los medimos muy frecuentemente**, no como los indicadores de resultado, que están asociados al ciclo de los cierres contables. Es normal medir los KPI diariamente o semanalmente.
3. **El director general y el equipo directivo de la empresa son quienes actúan en función de los KPI.** Estos directivos toman decisiones y hacen preguntas a sus equipos a partir de los mismos.
4. **Los KPI determinan claramente qué es lo que deben hacer dichos equipos**, y todo el personal involucrado debe entender claramente el indicador en cuestión.
5. **Los KPI exigen un claro compromiso y responsabilidad**, tanto de directivos como de cargos intermedios o incluso de otros profesionales sin subordinado. Igualmente, se pueden usar como una poderosa herramienta asociada a la retribución variable.
6. **Tienen un impacto significativo en los denominados Factores Clave de Éxito de la empresa.**
7. **Los KPI siempre promueven acciones que supongan un impacto positivo en el desempeño de la empresa.** Hay que evitar situaciones en las que una métrica mal definida provoque comportamientos disfuncionales en la organización.

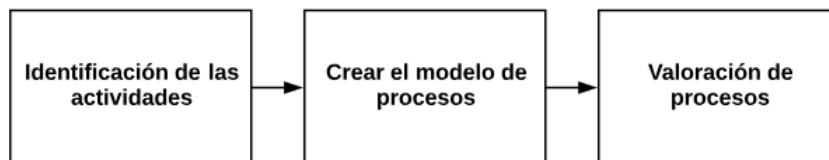


A partir de estas características que define la metodología seleccionada procederemos a identificar y seleccionar cuales van a ser los KPIs que nos van a guiar en nuestro proyecto.

### 3.1.2 Analizar y mapear el proceso

Este paso es el previo al rediseño de los procesos. Es necesario entender el proceso actual antes de empezar a rediseñarlo. Existen metodologías que abogan por el saltarse este apartado y ir directamente a la formulación de los nuevos procesos. Es este trabajo se han escogido como base dos metodologías que consideran fundamental este apartado.

A continuación se explican los pasos detallados de para llevar a cabo el análisis y el mapeo del proceso.



*Figura 3.3 Diagrama de las etapas del Analisis y mapear el proceso*

#### **f. Identificación de las actividades:**

Este apartado forma parte de la metodología [2]. Este punto consiste en la creación de un documento en el que se recojan las actividades principales que se llevan a cabo en el proceso. De esta manera se tendrá una base de cuáles son las tareas que se llevan a cabo por la empresa, cuál es su grado de importancia, que empleados las llevan a cabo y sus responsables. Además de esta manera se podrá realizar un análisis de los recursos empleados para cada tarea.

Para llevar a cabo este punto se realizarán entrevistas con los empleados y socios de Dacodes y se leerá todo tipo de documentación facilitada por la empresa.

### **g. Crear el modelo de procesos:**

Este punto de la metodología está explicitada en el documento [1] y [2]. Tal como explicamos en el capítulo 2 - Marco teórico esta técnica es imprescindible para poder analizar y entender el proceso. En el marco teórico también explicamos en qué consiste, cuáles son sus elementos principales y sus tipologías.

Para la creación del modelo de procesos usaremos los siguientes pasos:

- Determinar los principales componentes del proceso: Consiste en identificar las actividades que se llevan a cabo en el proceso. Para realizar este punto usaremos la documentación recabada en el apartado f anterior. Además se identifican las entradas y salidas del proceso.
- Ordenar las actividades: Una vez hemos identificado las actividades es necesario ordenarlas cronológicamente
- Elegir la tipología de cada actividad: Identificaremos la tipología de cada actividad y seleccionaremos el símbolo correcto según la notación explicada en el capítulo 2.
- Conectar las actividades: A continuación conectaremos las actividades de manera correcta tal como explicamos en el capítulo 2. Además señalaremos el inicio y final del proceso.

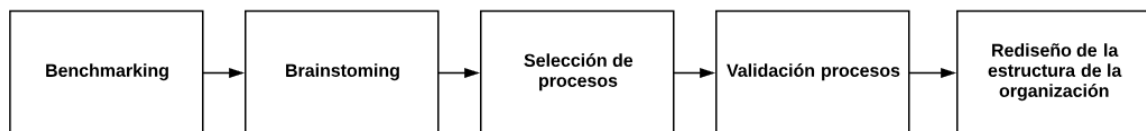
### **h. Valoración de procesos:**

Esta etapa del análisis y mapeo de procesos forma parte de la metodología [2]. Consiste en analizar cada uno de los procesos que forman el modelo de procesos y identificar cuáles son los que más y menos valor aportan a la empresa. También se identifican desconexiones (Cualquier cosa que prevenga al proceso de conseguir los resultados deseados). A continuación se analizan cuáles son los procesos que tienen una relación coste-utilidad mayor mediante ABC y se analizan cuáles son los procesos que provocan la mayor parte de problemas mediante regla de Pareto. Una

Una vez realizados estos pasos se identifican cuáles van a ser los procesos de estudio de la reingeniería de procesos.

### 3.1.3 Diseño de procesos

Este tercer paso de nuestra metodología es una parte fundamental ya que se basa en la creación y elección de los procesos que se implementarán. Esta fase del proyecto nos permitirá conocer los procesos y las mejores prácticas de empresas punteras del sector y además crear nuevas propuestas propias. Una vez tenemos sobre la mesa todas las alternativas posibles se deberá elegir la mejor y pasar a validarlo con los socios de DaCodes. Por último, una vez ya tengamos nuestros procesos seleccionados y validados pasaremos a reformular la estructura organizativa de DaCodes.



*Figura 3.4 Diagrama de las etapas del Diseño de procesos*

#### **i. Benchmarking:**

Esta primera etapa del diseño de procesos forma parte de la metodología [1] y consiste en comparar aquellos productos, servicios y procesos de trabajo que pertenezcan a organizaciones que evidencien las mejores prácticas sobre el área de interés. En nuestro caso buscaremos las mejores prácticas en desarrollo de software con el objetivo de transferir el conocimiento de estas prácticas y su aplicación. En nuestro caso se realizará siguiendo la metodología explicada en el Apartado 2. Marco Teórico.

#### **j. Brainstorming:**

Es una herramienta de trabajo grupal que facilita el surgimiento de nuevas ideas sobre un tema o problema determinado. La lluvia de ideas es una técnica de grupo para generar ideas originales en un ambiente relajado. Esta herramienta se llevará a cabo para generar ideas que puedan mejorar los procesos. No está contemplada en ninguna de las dos metodologías que usamos por referencia pero, es una técnica ampliamente usada de mucha utilidad. Se llevará a cabo mediante la metodología explicada en el Apartado 2. Marco Teórico.

#### **k. Selección de procesos:**

Esta etapa es la más importante de la reingeniería de procesos por lo que se encuentra en la metodología [1] y [2]. Consiste en seleccionar las mejores alternativas de procesos que se han generado en los dos apartados anteriores. Además también se pueden usar ideas que hayan surgido durante el análisis y mapeo del proceso.

#### **l. Validación procesos:**

Esta etapa del proceso forma parte de la metodología [2] y se basa en validar que los procesos seleccionados se pueden llevar a cabo y que realmente solucionan la problemática propuesta. En nuestro caso esta fase de validación se realizará junto a los socios de DaCodes mediante una presentación de las diferentes alternativas. Para poder proseguir con nuestra metodología necesitaremos la aprobación de la directiva de la empresa para poder llegar a implementarlo.

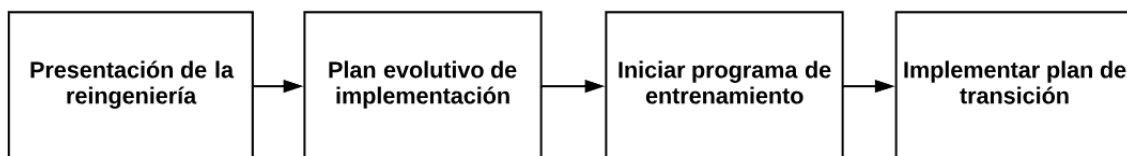
#### **m. Rediseño de la estructura de la organización:**

Esta fase forma parte de la metodología [1]. Una vez tenemos los nuevos procesos seleccionados y detallados, podemos pasar a reestructurar la organización de la empresa para que esta se adapte a las nuevas prácticas. A partir de la información

obtenido en el análisis y mapeo del proceso también podremos eliminar puestos redundantes, ajustar responsabilidades, cambiar la carga de trabajo... Como resultado realizaremos un organigrama de la empresa.

### 3.1.4 Implementación de la reingeniería

Este cuarto paso de la metodología es uno de los pasos más complicados ya que es el que ofrece más resistencia al afectar a un gran número de personas. Es por ello que es totalmente necesario dedicar esfuerzos en los siguientes pasos.



*Figura 3.5 Diagrama de las etapas de la Implementación de la reingeniería*

#### **n. Presentación de la reingeniería:**

Esta fase de la implementación de la reingeniería forma parte de la metodología [2] y consiste en la presentación de los cambios que se van a realizar en la empresa a todos los empleados con el objetivo de obtener su implicación y compromiso. En nuestro caso se expondrán los cambios a todos los empleados que se vean afectados mediante un reunión conjunta.

#### **o. Plan evolutivo de implementación:**

Esta fase forma parte de la metodología [1] y [2] consiste en diseñar un plan de implementación de la reingeniería con el equipo funcional transversal. Se determinará el orden de implementación de las propuestas y el responsable de su seguimiento. Es necesario que la implementación se realice de manera paulatina sin afectar acusadamente al rendimiento de la empresa.

**p. Iniciar programa de entrenamiento:**

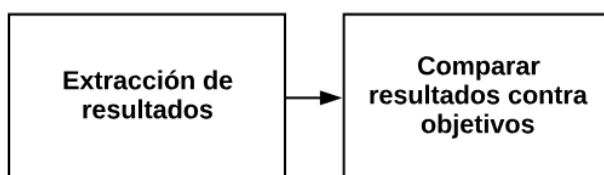
Esta parte del proceso está integrada en la metodología [2] y se basa en la necesidad del entrenamiento de los empleados en los nuevos procesos y sistemas que se van a usar. Además deben aprender a asumir su nuevo rol en la empresa y cómo trabajar con sus compañeros. Descripción de las nuevas responsabilidades de cada empleado y de las nuevas herramientas que se usarán.

**q. Implementar plan de transición:**

Este apartado forma parte de la metodología [1] y [2]. Siguiendo el plan evolutivo de implementación previamente diseñado se procederá a su implementación. Este punto se puede realizar en paralelo con el entrenamiento de los trabajadores. Se realizará un documento en el que se detalle el estado de las diferentes propuestas. (Grado de implementación, plazos, fallos, comentarios...)

**3.1.5 Extracción de resultados y valoración:**

Esta última fase de la reingeniería de procesos se basa en el análisis y valoración de la implementación realizada en el apartado anterior. Utilizando los KPIs y los objetivos marcados al inicio del proceso podemos extraer los resultados y analizarlos.



*Figura 3.6 Diagrama de las etapas de la Extracción de resultados y valoración*

**r. Extracción de resultados:**

Este apartado forma parte de las metodologías [1] y [2]. Utilizando los KPIs diseñados en el punto 1.e se deberá valorar y cuantificar los resultados que se han conseguido con la implementación del proceso de reingeniería.

**s. Comparar resultados contra objetivos:**

Este apartado forma parte de la metodología [1]. Una vez cuantificados los resultados se deberá comparar con los objetivos predefinidos al inicio del proceso para analizar si las medidas y procesos que hemos seleccionado e implementado están funcionando o de lo contrario deberíamos de rediseñar el proceso de nuevo. De esta manera la reingeniería de procesos se convierte en un proceso de mejora continua.

## Capítulo 4 - Desarrollo

En el presente capítulo se desarrolla de forma puntual cada una de las actividades que se llevaron a cabo en 7 semanas, mediante el uso de las metodologías descritas en el marco teórico. Se describen a detalle las actividades que se realizaron para poder solucionar las problemáticas planteadas al principio del proyecto.

Así mismo se comentan algunas de las dificultades u obstáculos que se encontraron a lo largo del proceso para poder aplicar estas metodologías. Además se dan a conocer las soluciones y la forma de evaluar las metodologías aplicadas.

Antes de implementar la metodología de la reingeniería de procesos, se realizaron varias reuniones con los socios de DaCodes en la cual se explicaron los pasos a seguir de la metodología a aplicar. Así mismo se explicaron las ventajas y beneficios de ésta.

Posteriormente se pidió el apoyo de los empleados de DaCodes for Business para poder iniciar con lo planteado.

Es importante mencionar que previamente se analizó la forma en que trabajan los empleados de DaCodes. Se presenta el diagrama de flujo que representa el estado actual de DaCodes antes de aplicar la metodología de la reingeniería de procesos.



## 4.1 Preparación de la reingeniería

Para realizar este apartado de la metodología se realizó una investigación exhaustiva de DaCodes. Se usó tanto la información encontrada en la web como la información confidencial proporcionada por la propia empresa. Además, se realizaron entrevistas con los socios y empleados de DaCodes.

### 4.1.1 Elaboración de un equipo funcional transversal.

En este primer paso se creó un equipo funcional transversal. Es decir, un equipo con trabajadores de todos los departamentos afectados.

Los miembros de este equipo son los principales responsables de llevar a cabo los siguientes pasos de la metodología de la reingeniería de procesos. Los miembros del equipo y las tareas que llevan a cabo cada miembro son las siguientes:

- Mauricio Moreno: Socio fundador de DaCodes. Su función será aportar el conocimiento necesario para el análisis actual de la empresa, validación de las propuestas realizadas e implementación y seguimiento de éstas.
- Eric Segovia: Project Manager de DaCodes. Su función será aportar el conocimiento necesario para el análisis actual de la empresa, validación de las propuestas realizadas e implementación y seguimiento de éstas.
- Nazario Medina: Estudiante de Ingeniería Industrial. Responsables de la aplicación de la reingeniería de procesos en DaCodes. Realización de propuestas y documentación de todo el proceso.
- Pol Sotos: Estudiante de Ingeniería Industrial. Responsables de la aplicación de la reingeniería de procesos en DaCodes. Realización de propuestas y documentación de todo el proceso.

Se llevan a cabo reuniones periódicas entre los miembros del equipo funcional transversal. Es importante una comunicación constante entre los miembros del

equipo. Además es necesario que todos los miembros participen de manera activa y de que sean conscientes de sus roles y responsabilidades.

Es muy importante que todos los miembros del equipo conozcan el estado del proyecto y estén informados de la fase en la que se encuentra en todo momento. Por tanto, la coordinación de todos los miembros es un punto crucial para que el proyecto pueda llevarse a cabo de manera correcta y aún más en nuestro caso que tenemos un tiempo más limitado.

#### 4.1.2 Identificar el corebusiness:

En esta segunda etapa de la preparación para la reingeniería hemos identificado las actividades que más valor aportan a la empresa. Para poder llegar a nuestro objetivo hemos realizaremos entrevistas con los socios y empleados involucrados en DaCodes for Business, tal y como hemos explicado en el apartado de la metodología.

#### **Entrevistas a los empleados**

Hemos entrevistado a un total de 32 personas, incluyendo a los socios. Las entrevistas se realizaron siguiendo las pautas marcas en el apartado de metodología donde se explicaba los pasos que íbamos a seguir.

El primer paso, referente a la encuesta, lo realizamos con la ayuda de Google Docs, ya que es una plataforma muy fácil y simple para realizar encuestas y poder analizar los resultados de manera muy visual.

Como podéis ver en la Figura 4.1, las preguntas de la encuesta van encaminadas a crear una pequeña ficha de cada uno de los empleados. Preguntándoles su nombre y apellidos, área de trabajo, puesto actual, con que otras áreas de la empresa se relaciona y por último una breve explicación de sus funciones dentro de DaCodes.

Uno de los problemas que nos encontramos fue que no todos los empleados de la empresa conocen las áreas y qué personas forman parte de cada una. Para que la encuesta sea útil necesitamos que las respuestas encajen con la organización actual de la empresa, así que nos reunimos con Mauricio Moreno para tener una pequeña idea de cómo está actualmente organizado. Una vez sabemos cuáles son las áreas que forman la empresa decidimos que las preguntas 2 y 4 que hacen referencia a éstas fueran de elección múltiple y así solucionar nuestro problema.

La siguiente etapa fue analizar las respuestas de cada uno de los empleados y crear un documento Word con la información que el formulario nos aportó.

# Formulario realizado con Google Docs

## Formulario Básico integrante del Equipo DaCodes

Formulario básico para estructurar y analizar los procesos y la estructura de DaCodes

\* **Necessari**

### 1. Nombre y Apellidos \*

---

### 2. Área de trabajo \*

*Seleccioneu totes les opcions que corresponguin.*

- Marketing
- Ventas
- Relaciones Públicas
- Recursos Humanos
- Diseño UX/UI
- Ingeniería y Desarrollo
- PM
- Innovación - Proyectos Internos
- Planeación Estratégica
- Contabilidad y Finanzas
- Compras
- Altres: \_\_\_\_\_

### 3. Puesto actual \*

---

### 4. Con que otras áreas de trabajo te relacionas habitualmente \*

*Seleccioneu totes les opcions que corresponguin.*

- Marketing
- Ventas
- Relaciones Públicas
- Recursos Humanos
- Diseño UX/UI
- Ingeniería y Desarrollo
- PM
- Innovación - Proyectos Internos
- Planeación Estratégica
- Contabilidad y Finanzas
- Compras
- Altres: \_\_\_\_\_

### 5. Describir brevemente tus funciones \*

---

---

---

---

---

Figura 4.1 Formulario Básico integrante DaCodes

## Entrevistas cara a cara con los empleados

A continuación, pensamos las preguntas que estamos interesados en que nos respondan en la entrevista cara a cara. Estas preguntas fueron seleccionadas para conocer más en detalle las funciones de cada uno y poder complementar la información que nos facilitaron.

Por otro lado, también realizamos un seguido de preguntas comunes a todos los empleados con el objetivo de que nos ayudarán a conocer cuáles son las etapas más críticas y las que más problemas presentan actualmente. A continuación, se pueden ver dichas preguntas:

1. Explica desde que inicias tu trabajo hasta que lo acabas.
2. ¿Eres el único que realiza tu trabajo?
3. ¿Qué técnicas, programas, estructura de trabajo utilizas?
4. ¿Puedes dibujarnos un poco el organigrama de DaCodes?
5. ¿Qué crees que es lo menos productivo de tu trabajo?
6. ¿Qué problemas o fallos crees que percibe el cliente final?
7. ¿Qué propuestas tienes para mejorar tu trabajo y el de DaCodes?

Una vez tenemos preparadas todas las preguntas de las entrevistas pasamos a agendar cada una de ellas. Como explicamos en la metodología tenemos un tiempo aproximado de 30 minutos entre el inicio de una entrevista y la siguiente. Al ser un total de 32 entrevistas, esto nos ocupará aproximadamente 16 horas. Entonces dividimos estas 16 horas en 3 días: 6, 6 y 4 horas respectivamente.

Después de realizar las entrevistas, nos dimos cuenta de que la estimación de 30 minutos por entrevista como mediana era correcta, pero algunas de ellas nos ocuparon casi 40 minutos y otras tan solo 10.

Por último, remarcar que los 10 minutos entre una y otra entrevista fue muy útil para entender bien y acabar de plasmar las respuestas del entrevistado. Además, nos permitió adaptar las preguntas a medida que íbamos realizando las entrevistas para

que fueran más concisas y a la vez intentar que el entrevistado se sintiera lo más cómodo posible.

Una vez realizadas todas las entrevistas y analizadas todas las respuestas, podemos concluir que el corebusiness de DaCodes for Business es la etapa del desarrollo web. No solo es la fase que más tiempo toma, sino que también es a la que DaCodes asigna la gran parte de recursos humanos y materiales de la empresa. Además también pudimos analizar que la gran mayoría de problemas y fallos se producen en esta etapa.

#### 4.1.3 Desarrollar el propósito estratégico

El propósito estratégico general de la compañía es seguir creciendo de manera continuada incrementando el número de clientes y la complejidad de los proyectos.

El crecimiento de DaCodes está siendo exponencial por lo que la organización de la empresa no ha seguido un orden pautado. Uno de los objetivos estratégicos es afianzar la organización de los recursos, tanto humanos como materiales para ser más eficientes y ofrecer un servicio de más calidad.

Tal como hemos explicado anteriormente en DaCodes existen tres tipos de servicios: DaCodes for StartUps, DaCodes Academy y DaCodes for Business. Actualmente la estrategia de la empresa es centrarse en DaCodes for Business, el cual va dirigido a empresas, organizaciones e instituciones.

Uno de los objetivos estratégicos por lo que respecta a DaCodes for Business es proporcionar un servicio integral, desde la consultoría inicial hasta el mantenimiento. Es necesario para DaCodes crear entregables/servicios que reflejen todas las fases de la realización de un proyecto. De esta manera se podrán cobrar todos los servicios que realiza DaCodes al cliente.

#### 4.1.4 Determinar las necesidades del cliente final

Para determinar las necesidades del cliente se han realizado entrevistas con los empleados de DaCodes que tienen más contacto con los clientes finales. Principalmente son los Socios y el Project Manager. No se ha realizado un estudio de mercado por las dificultades de contactar con clientes finales de diversa índole.

La primera necesidad del cliente final es obvia: La realización del proyecto demandado en el tiempo establecido. Aparte de esta necesidad existen otras no tan obvias.

Otra necesidad principal del cliente es que el software desarrollado sea sencillo y fácil de usar, de manera que sea accesible para todo tipo de personas. De poco sirve crear un software muy potente con muchas funcionalidades si después no puede ser utilizado.

El cliente valora positivamente un proceso de consultoría previo al inicio del desarrollo del proyecto muy exhaustivo. Es necesario establecer con seguridad cuales son los requerimientos del software que se va a desarrollar. Este proceso tiene que ser llevado a cabo conjuntamente por DaCodes y el cliente final. Las ventajas son claras: los cambios durante la realización del proyecto son mínimos, disminuyendo los retrasos en las entregas del proyecto y el coste que conlleva en cuanto a programadores (Más aun teniendo en cuenta que DaCodesfactyra por proyecto y no por horas) y, aumenta la satisfacción del cliente ya que el producto que recibe se asemeja realmente a lo que necesita. Además, este proceso de consultoría se puede documentar y por lo tanto realizar un entregable al cliente con lo que se visualiza el trabajo realizado por DaCodes.

El cliente también valora recibir pequeños entregables periódicamente ya que de esta manera puede visualizar los progresos del proyecto. De esta manera el cliente puede dar su feedback respecto al proyecto durante el desarrollo de éste con que facilita la resolución de posibles problemas. El cliente valora muy positivamente tener un calendario de entregables.

Otro aspecto importante que valora el cliente es la flexibilidad, es decir, la posibilidad de realizar cambios durante el desarrollo del proyecto. La flexibilidad puede suponer muchas horas de trabajo extra para DaCodes por lo que es necesario encontrar un punto intermedio. Este punto está muy relacionado con la realización de pequeños entregables, ya que, si se hace así, es más fácil realizar cambios. Además, tal como hemos dicho antes, si la parte de consultoría es exhaustiva los cambios posteriores serán menores.

Otra necesidad del cliente final es disponer de una comunicación organizada y fluida con la empresa. El primer paso es crear un calendario de reuniones desde el inicio del proyecto. Además, se valoran muy positivamente la existencia de canales de comunicación directos DaCodes - Cliente en los que estén establecidos los tiempos de respuesta. Es importante que la comunicación no entorpezca el trabajo diario de ambas partes.

Para el cliente es necesario un departamento de soporte para poder resolver las dudas o problemas que le puedan surgir. Es importante crear un canal específico de para este tipo de consultas. También es valorable por el cliente la entrega de un manual de uso, de la realización de cursos o conferencias a los empleados de la empresa cliente...

Por último, el cliente necesita un servicio de mantenimiento para solucionar los posibles problemas que surjan en el software entregado.

#### 4.1.5 Identificación de KPIs:

Como último paso de la preparación para la reingeniería hemos seleccionado varios KPIs que nos van a ayudar analizar y evaluar los cambios que vamos a implementar. A continuación, se presentan los diferentes KPIs que se han preseleccionado basándonos en otros proyectos similares:



- **Tasa de fallos:** ¿Cuántos fallos se repiten y con qué frecuencia?
- **Tasa de satisfacción laboral:** Valorar el grado de conformidad del empleado respecto a su entorno y condiciones de trabajo.
- **Ahorro de tiempo:** ¿Cuánto tiempo ahorrado estimado como consecuencia de la reorganización de actividades o de la implantación de nuevas herramientas?
- **Ahorro de dinero:** ¿Cuánto dinero ahorrado estimado como consecuencia de la reorganización de actividades o de la implantación de nuevas herramientas?
- **Tasa de retención de los clientes:** ¿Cuántos de sus clientes vuelven a contratar sus servicios?

## 4.2 Analizar y mapear el proceso

Esta etapa de la reingeniería de procesos se basa en plasmar toda la información que hemos conseguido en el apartado anterior. Para ello hemos analizado cada una de las actividades que conforman el proceso de DaCodes y lo hemos mapeado mediante un diagrama de procesos. Una vez tenemos identificadas todas las actividades y la estructura de los procesos pasamos a identificar que actividades son las más críticas y las que más valor aportan a la empresa.

### 4.2.1 Identificación de las actividades

En este apartado se describen las actividades que conforman los procesos principales de DaCodes for Business.

## **Comercial**

La primera actividad que conforma el proceso de DaCodes for Business es el contacto con los potenciales clientes. Éstos contactan principalmente mediante web (Ads, Google, Noticias), clientes recurrentes, por referencia y por conocidos (amigos, familia...). Los responsables de hacerle el primer seguimiento son por orden de importancia Jorge Campos - 80%, Carlos Vela - 15% y Mauricio Moreno - 5%. Entonces se realiza el primer análisis para determinar si se acepta la propuesta del cliente.

### **Proceso de consultoría**

Una vez se establece el primer contacto con los clientes se realiza la primera junta de requerimientos. A estas juntas acuden mayoritariamente Carlos Vela y Jorge. En ella se explica con detalle el proyecto que el cliente desea, se define el alcance y las funcionalidades. A partir de este punto se realiza una estructuración de toda la información recibida del cliente y un posterior análisis. Es el núcleo del proceso de consultoría. Se realizan más juntas para acabar de ajustar los requerimientos hasta que el cliente da su aprobación. Es un proceso iterativo.

Después de este proceso se realiza una propuesta. Se trata de la cotización. En ella se definen los requerimientos y los precios y tiempos asociados a éstos. El encargado de realizar las cotizaciones es Carlos Vela. Una vez se tiene la cotización hecha Jorge agenda una junta con el cliente y se le presenta la propuesta. En esta junta puede que se detecte la necesidad de hacer cambios. Si es el caso se vuelve a realizar una nueva cotización. Es un proceso iterativo.

En ocasiones se hace un diseño preliminar para presentarlo al cliente junto con la cotización. En ese caso hay un feedback entre cliente, diseño y el project manager (Eric Segovia) o Carlos vela.

Esta actividad termina en cuanto el cliente acepta la cotización.

## **Diseño UX/UI**

Una vez se acepte la cotización y ya se tienen los requerimientos definidos se empieza la fase de diseño. El primer paso es hacer un diseño preliminar para presentarlo al cliente y que él de su aprobación antes de empezar el diseño. Una vez se acepta, el PM, Eric Segovia, se encarga de asignar las tareas a los diferentes diseñadores. Si una parte del diseño ya se terminó, dependiendo de si afecta a otras partes, los desarrolladores pueden empezar a programar. A menudo los clientes piden cambios en el diseño durante el transcurso de todo el proyecto. Esto provoca que se necesite implantar cambios en el desarrollo. Una vez se termina el diseño final se presenta al cliente para recibir su aprobación. En caso de que no esté satisfecho se vuelven a asignar las tareas de diseño que hayan surgido de esos cambios.

## **Desarrollo web y desarrollo de aplicaciones iOS nativas y Android**

Una vez se termina el diseño se procede a la parte del desarrollo. Es Eric Segovia quien principalmente asigna las tareas. En ocasiones es Carlos Vela quien asigna las tareas. Primeramente, se desarrolla el backend y a continuación el frontend. Hay varias entregas al cliente. A veces se realizan cambios en el diseño que comportan cambios en el desarrollo. Una vez se termina el desarrollo los propios programadores realizan un proceso de QA. No es obligatorio, por lo tanto muchas veces no se realiza de manera correcta. En caso de que el código no supere el proceso de testeo de los desarrolladores se vuelven a reprogramar los errores ya sean en la parte de backend o frontend. Una vez se termina el proyecto se entrega al cliente. Éste testa la aplicación y a veces se detectan problemas por lo que el proyecto tiene que reanudarse y se cambian las cosas necesarias ya sea de backend o de frontend. Los proyectos se llevan a cabo por un número diverso de personas dependiendo de la envergadura del proyecto. Los desarrolladores están asignados a varios proyectos a la vez (De dos a cuatro proyectos). Los proyectos se asignan según el tiempo libre de cada desarrollador. A continuación, se detallan las herramientas y lenguajes utilizados actualmente:

- Asignación de tareas: Asana. Se trata de una plataforma en la que se pueden asignar las diferentes tareas de un proyecto a los desarrolladores. Es un “to do list”.
- Backend: Algunos proyectos se están programando en PHP con el framework Laravel. Los nuevos proyectos se están programando con Python con el framework Django. Se quiere usar solo éste último lenguaje.
- Frontend: Se está programando en Javascript con angularJS y con angular 6. Se quiere usar solo éste último.
- IOS: Se está programando en Swift
- Android: Algunos desarrolladores usan Java. Otros desarrolladores usan Kotlin. Se quiere usar solo éste último.
- Herramientas de diseño: Se usa principalmente Sketch. Se quiere usar Studio.
- Herramientas para enlazar diseño y desarrollo: Invision.

## **Mantenimiento y soporte**

Este proceso consiste en un equipo de ingeniería que se encarga de dar mantenimiento a las bases de datos y a solucionar cualquier imprevisto o desajuste en los sistemas del proyecto de software. Esta parte del proceso es opcional, es decir, los clientes deciden si desean este servicio.

### 4.2.2 Crear el modelo de procesos

A continuación, presentamos el diagrama de procesos de DaCodes for Business desde la fase de Lead, en el cuál entran las propuestas, hasta la presentación final del proyecto y la finalización de éste. Cada recuadro representa un proceso diferenciado dentro del proceso de Dacodes for Business y cada uno de éstos está formado por más procesos.

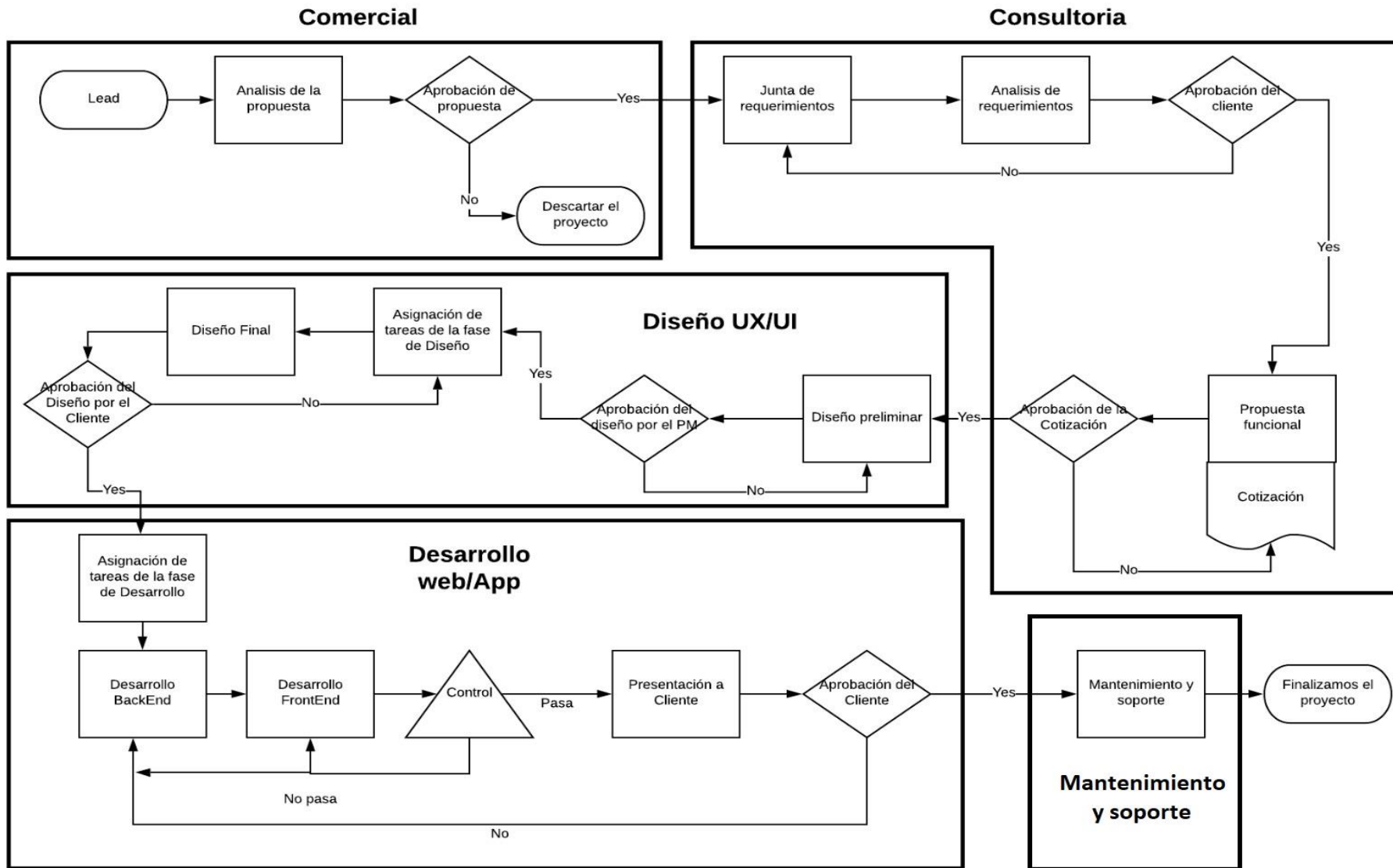


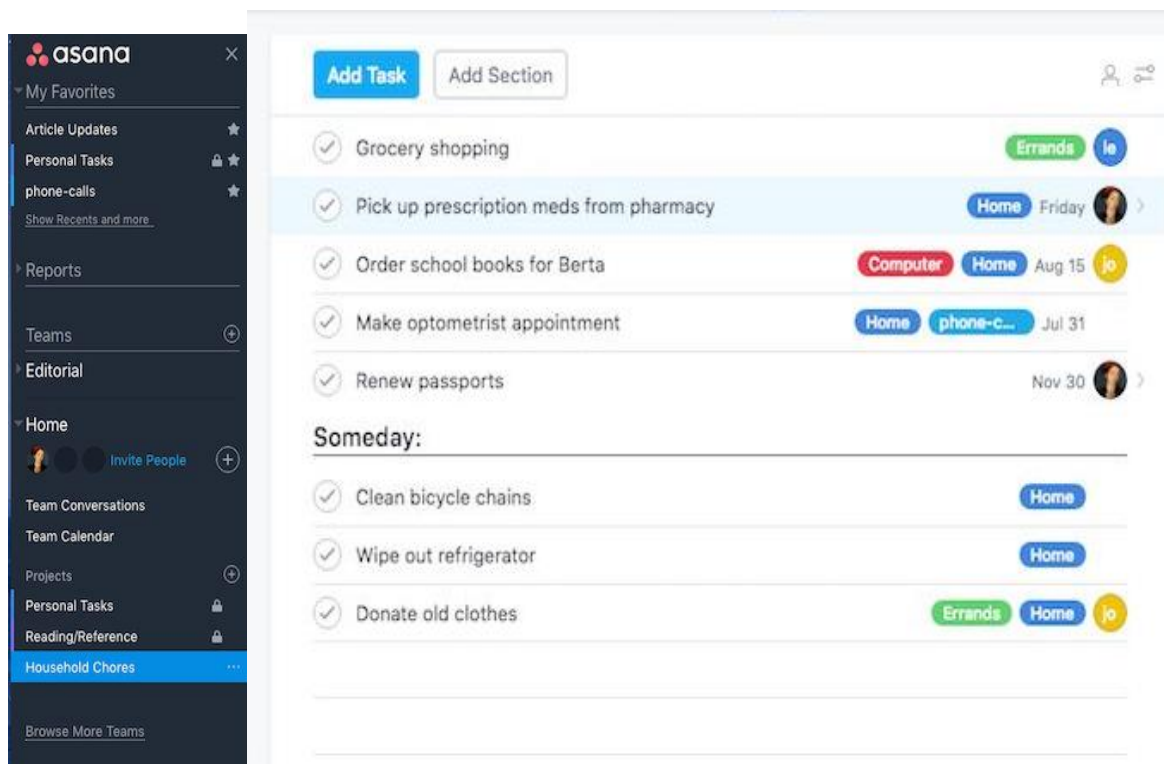
Figura 4.2 Diagrama de proceso

### 4.2.3 Valoración de procesos

En un primer análisis del proceso y de sus actividades podemos destacar varios problemas que vamos a exponer a continuación.

#### Problema 1: Asignación de tareas

El primer problema lo encontramos en las dos fases de asignación de tareas. Esta actividad se basa en el repartimiento de las tareas entre los diseñadores, en la fase de diseño y entre los programadores, en la fase desarrollo. Hasta el momento el PM Eric Segovia se encarga de todas las asignaciones de tareas de aproximadamente el 80% de los proyectos de DaCodes. Eric Segovia utiliza la plataforma Asana para este propósito, se puede ver una imagen de la plataforma en la Figura X.



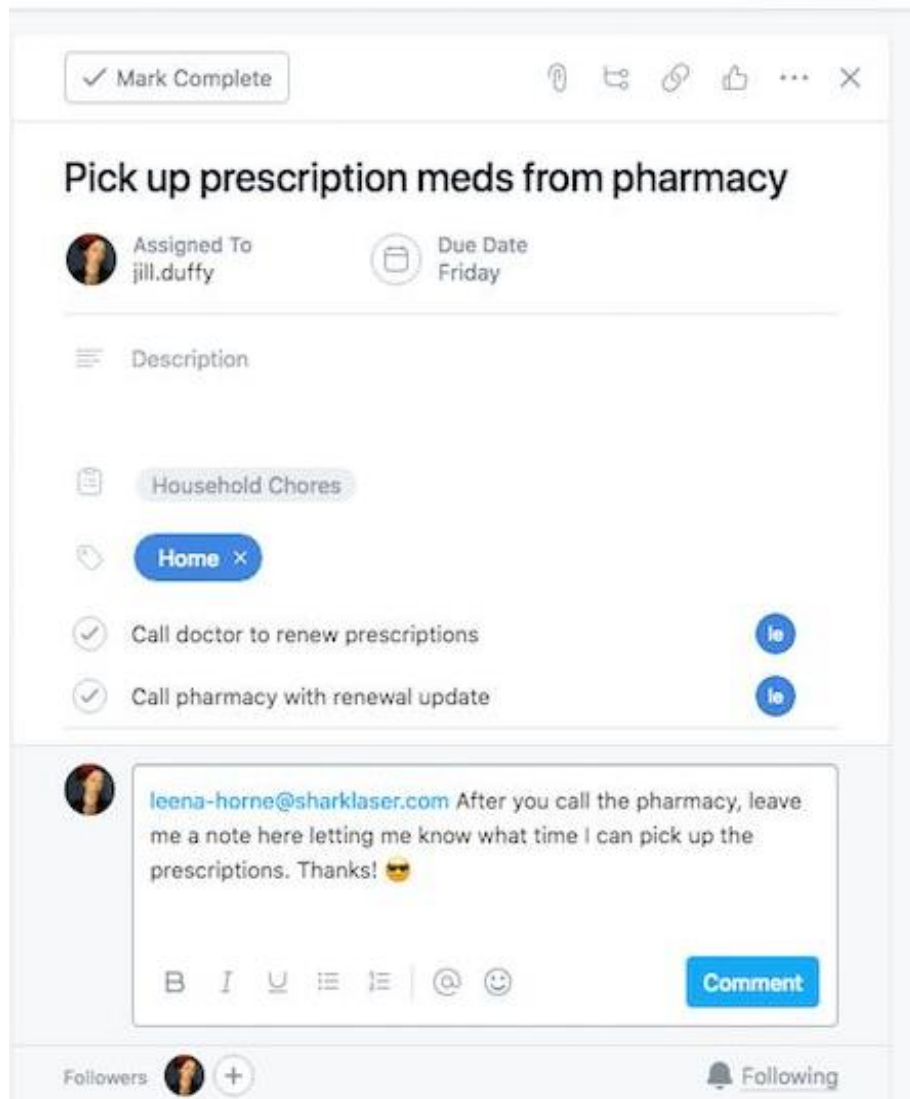


Figura 4.3 Imágenes de la Plataforma Asana

Por otro lado, Carlos Vela y, en menos frecuencia Mauricio Moreno, también se encarga de alguno de los proyectos que entran por amigos o conocidos suyos. Para la asignación de tareas no utiliza normalmente Asana, utiliza canales de transmisión como el WhatsApp, Telegram o el boca a boca. Esta diferencia de canales de transmisión y seguimiento de tareas crea un problema para el empleado, ya que se le solapan las actividades y no tiene el tiempo suficiente para realizarlas de la mejor manera. Además, la falta de comunicación entre Eric Segovia y ambos socios dificulta que la carga de trabajo para los diferentes programadores y diseñadores sea equitativa. Tampoco son conocedores que los tiempos de las entregas se

demoran debido a que les puede haber entrado más trabajo por el otro lado con una priorización más alta. Además Asana es una herramienta con algunas limitaciones.

## **Problema 2: QA**

Otro problema lo encontramos en la fase de Control o QA. El QA o aseguramiento de la calidad es el conjunto de actividades planificadas y sistemáticas aplicadas en un sistema de gestión de la calidad para que los requisitos de calidad de un producto o servicio sean satisfechos.

Actualmente en esta fase se pierde mucho tiempo y se encuentran muchos problemas. En DaCodes lo está realizando el PM, Eric Segovia, en algunos casos concretos, pero, en la mayoría de ellos lo realizan los mismos desarrolladores. Se basa en probar manualmente el código y las funcionalidades de las App o páginas web para comprobar que funcionan. Uno de los problemas más grandes es que ni Eric Segovia ni los desarrolladores son expertos en QA y por tanto no detectan la gran mayoría de los fallos. Al no detectar los fallos en esta fase, se envía la App o página web al cliente que es el que acaba detectando los fallos y se tiene que volver a programar y comprobar de nuevo.

En este bucle de programación de la funcionalidad, comprobación propia y comprobación de cliente se pierde mucho tiempo, ya que puede demorarse más de una semana desde que se envía la App hasta que se recibe el feedback con los errores que se han detectado y que se tienen que reprogramar. Esto provoca dos consecuencias directas, la primera es que el cliente no tiene una buena imagen de DaCodes ya que reciben el resultado con varios errores y fallos. La segunda es que no puedes tener un desarrollador parado durante una semana esperando el feedback del cliente para ver si tiene problemas o no por lo que a éste se le asigna a otro proyecto.



### **Problema 3: Metodología de Desarrollo web/app.**

Otro de los problemas es la falta de una metodología clara y definida para que todos los empleados puedan trabajar a pleno rendimiento. Tal como hemos mencionado en el problema anterior si el desarrollador está parado por falta de feedback del cliente se le asigna a otro proyecto. Esto crea que al final los diferentes desarrolladores trabajen en más de 4 proyectos a la vez. Si además de trabajar en mucho proyecto a la vez añades que la asignación de tareas no es la adecuada, como hemos mencionado en el problema 1, sucede que los desarrolladores tienen que trabajar en un mismo día en diferentes tareas de manera ineficiente. Además, no existe una comunicación fluida y establecida entre los miembros del equipo de proyecto ni un espacio definido para la retroalimentación de las tareas que se lleven a cabo.

A más es necesario acabar de migrar a los lenguajes y frameworks definitivos por lo que es necesario apostar por la formación de todo el equipo de desarrolladores.

Lenguajes y frameworks definitivos:

- Backend: Python con framework Django
- Frontend: Javascript con Angular 6
- Android: Kotlin
- iOS: Swift

### **Problema 4: Consultoría**

Otro de los problemas que hemos detectado es que en las primeras fases de análisis de la propuesta y definición de requerimientos la empresa DaCodes destina un tiempo y recursos humanos que después no cobra por ello. Esta primera etapa de consultoría se realiza antes de firmar ningún contrato ni tampoco se ve reflejada en la cotización que posteriormente aprueba el cliente. Por lo tanto, es un servicio que actualmente se le ofrece al cliente de DaCodes pero que en ningún momento se está cobrando. El no cobrarlo conlleva a que se intente destinar el mínimo tiempo y recursos posibles, y a su vez si no definimos bien los requerimientos y analizamos bien la empresa del cliente el proyecto puede presentar muchos errores que a la larga pueden encarecer aún más el presupuesto. Por lo tanto, falta una estructura y

definición de las actividades de esta primera fase de consultoría y a su vez encontrar una manera de cobrar por ello.

### **Problema 5: Funciones del PM**

Por otro lado, también hemos encontrado problemas en la organización y distribución de funciones de los cargos altos de la empresa. Hemos detectado que Eric Segovia tiene una carga de trabajo muy elevada y que por ello no puede realizar muchas de sus labores con la máxima eficiencia. No solo se encarga de la supervisión del 80% de los proyectos y de la asignación de las tareas, sino que además tiene funciones de administración como creación de correo electrónico, permisos de licencias de los diferentes programas, etc...

### **Problema 6: Funciones de los Socios**

Además de Eric Segovia, los socios de DaCodes también realizan actividades poco corrientes para su cargo y podrían destinar ese tiempo a otras de mayor importancia y relevancia para la empresa. Estos problemas vienen dados porque DaCodes ha crecido muy rápido en poco tiempo y ellos aún siguen realizando muchas de las tareas que realizaban cuando todo el trabajo dependía de ellos tres.

Una vez conocemos cuales son los problemas que vamos a tratar de solucionar mediante la reingeniería de procesos, pasamos a listarlos para una mejor organización y facilitar las siguientes etapas:

1. Asignación de tareas.
2. Control o QA (comprobación del buen funcionamiento del código)
3. Metodología de programación
4. Consultoría
5. Funciones del PM
6. Funciones de los Socios

## 4.3 Diseño de procesos

En este apartado se van a exponer y seleccionar los procesos y las mejores prácticas de empresas punteras del sector. Por otro lado, también se van a utilizar diferentes técnicas, como el brainstorming, para crear nuevos procesos y una vez tengamos un amplio rango de opciones, pasaremos a seleccionarlas y validarlas con los socios de la empresa

### 4.3.1 Benchmarking

En este apartado se describen las mejores prácticas sobre el desarrollo de software, desde el proceso de consultoría hasta el mantenimiento y soporte al cliente una vez entregado el proyecto final. A continuación, se explican las diferentes prácticas clasificadas según la fase a la que pertenecen dentro del desarrollo de software.

#### **Proceso de consultoría**

Tal como hemos reflejado en el análisis anterior, no existe un proceso estructurado de consultoría en DaCodes for Business por lo que resulta necesario hacer una búsqueda de las mejores prácticas relacionados con esta fase del desarrollo de software.

A continuación, se describen las técnicas más usadas en el proceso de diseño centrado en el usuario. Este tipo de diseño es muy usado por las diferentes empresas punteras del sector debido a su gran eficacia resolviendo las necesidades concretas de sus usuarios finales, consiguiendo la mayor satisfacción y mejor experiencia de uso posible. Para la realización de este diseño se siguen las técnicas en el orden siguiente:

- Investigación o análisis de la empresa o proyecto: Consiste en entender y aprender el contexto dentro el cual el proyecto actuará y los procesos en los que operará. Se pueden establecer ya la funcionalidades y contenidos que el software requerirá. Para ello se pueden realizar diagramas de procesos y el modelo canvas.
- Entrevistas, encuestas y grupos focales con usuarios finales: El objetivo es conocer a detalle quienes utilizarán las plataformas en desarrollo con la finalidad de construir una herramienta verdaderamente útil que encaje con las necesidades de los usuarios finales.
- User Personas: Esta técnica consiste en diseñar varios personajes ficticios que representan los diferentes tipos de usuarios que pueden usar el software a desarrollar. Para realizar el diseño usaremos las características identificadas en las entrevistas, encuestas y grupos focales con los usuarios finales. Se le debe dar más importancia a aquellos rasgos que se repiten en los usuarios. Siempre habrá uno o dos perfiles que representarán a la gran mayoría de de los usuarios potenciales por lo que gran parte del enfoque de los esfuerzos deberá estar en éstos.

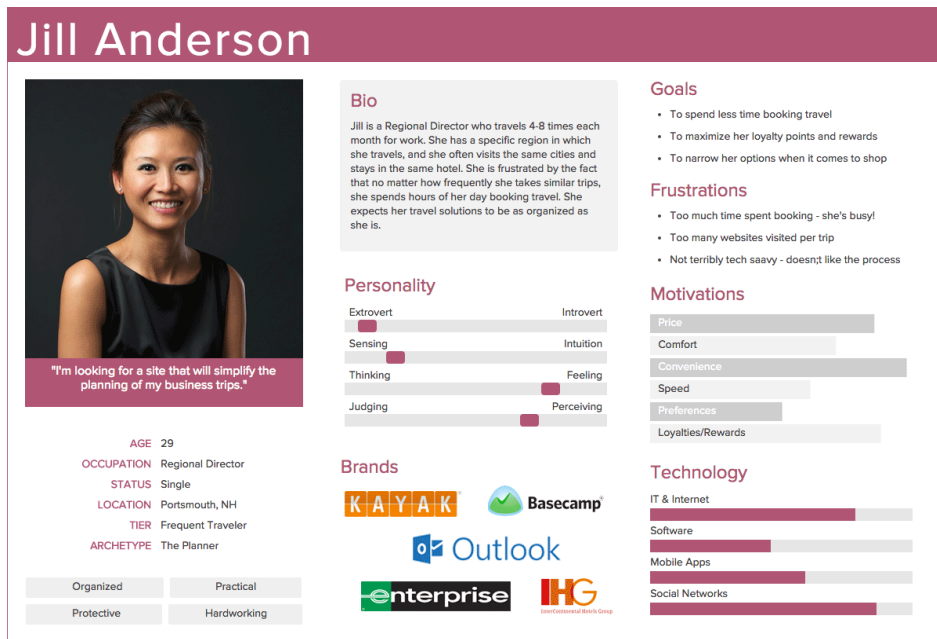


Figura 4.4 Imagen de ejemplo de user persona

- Mapas de empatía: El mapa de empatía es una técnica que nos facilita la comprensión de nuestro usuario final a través de un conocimiento más profundo de éste, de su entorno, de su visión del mundo y de sus propias necesidades. El objetivo de esta técnica es lograr que todos los involucrados en el proyecto se pongan en los zapatos de los principales usuarios finales del software a desarrollar. Se utilizan como base los Users Personas.

Consiste en la realización de un cuadro en el que se contestan las siguientes preguntas a grandes rasgos:

- ¿Qué piensa y siente?
- ¿Qué escucha?
- ¿Qué ve?
- ¿Qué habla y hace?

En la siguiente imagen se puede ver la tipología del cuadro y el tipo de preguntas que se contestan.

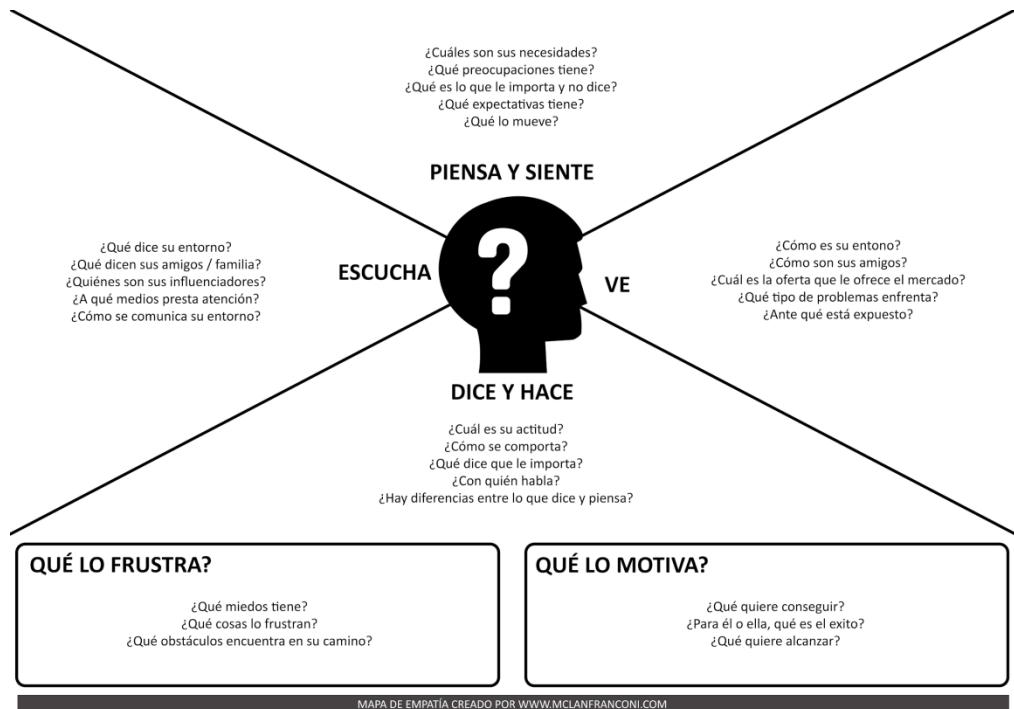


Figura 4.5 Imagen de un ejemplo de mapa de empatía

- Mapa de experiencia del usuario: Se trata de una herramienta que te permite plasmar en un mapa cada una de las etapas, interacciones, canales y elementos por los que transcurre el usuario final durante todo el ciclo de uso del software. El objetivo es encontrar los “PainPoints” del proceso para poder atacarlos con el software que se desarrollará.

Se identifican las acciones, pensamientos y emociones del usuario final durante el proceso en el que se utilizará el software.

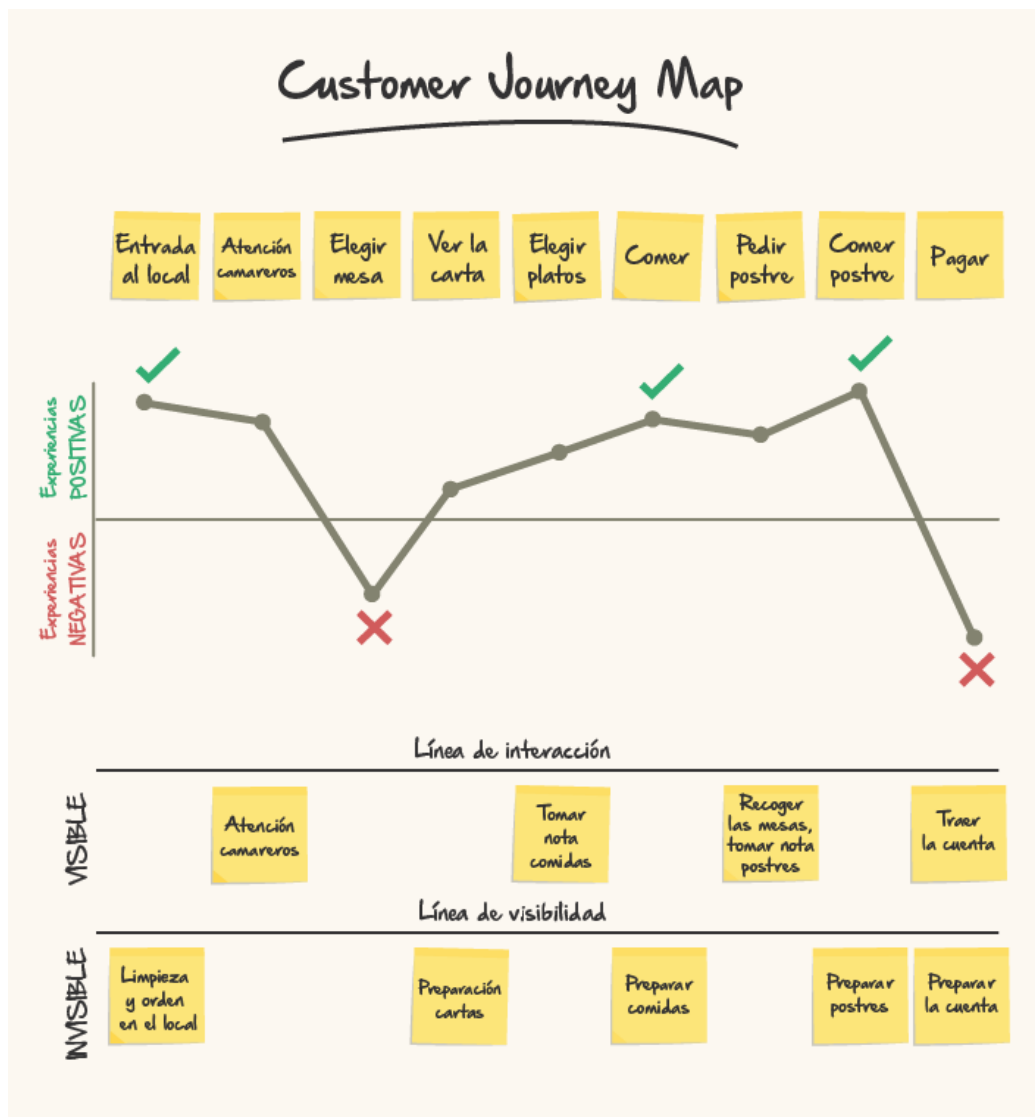


Figura 4.6 Imagen de un ejemplo de mapa de experiencia del usuario

- Definición de requerimientos: En esta última fase ya se definen los requerimientos con toda la información recabada. Estos requerimientos deben ser contrastados con el cliente para modificar aquellas partes que se crea necesario. El objetivo es modificar lo menos posible los requerimientos a lo largo del desarrollo del software.

Respecto al proceso de consultoría varias empresas muy destacadas del sector están usando una técnica llamada “Rapid Concept Workshop”. Esta técnica consiste en la realización de un taller intensivo de dos o tres días de duración, dependiendo de la envergadura del proyecto, combinado con un análisis técnico y comercial para limitar los riesgos, para finalmente diseñar un “minimum viable product” que se pueda presentar al cliente. Las ventajas son: se reduce el coste; se desarrolla un MVP de manera que se desarrollan solo las características más importantes y no se realizan funcionalidades que luego puedan ser eliminadas o sujetas a cambios; se incrementa la velocidad, se trata de un taller de dos o tres días completos en los que se realiza un MVP, acortando muchos los tiempos respecto a otros tipos de diseño y se limita el riesgo, se identifican las debilidades en el modelo de negocio de manera que se escoge el mejor camino para el desarrollo del producto.

## **Desarrollo**

En el proceso de desarrollo las dos metodologías más ampliamente usadas son SCRUM y AGILE. A continuación, explicaremos las características básicas de la metodología SCRUM.

- SCRUM: Scrum es un conjunto de buenas prácticas para trabajar en equipo para obtener el mejor resultado posible. Esta metodología forma parte de los marcos de desarrollo ágiles. Se caracteriza por estas dos características básicas: adopta un proceso de desarrollo incremental, no se planifica ni ejecuta todo el proyecto y las diferentes fases del proyecto se llevan en paralelo, no se realizan de manera

secuencial; se forman equipos autoorganizados y autodirigidos y se realiza una reunión diaria con los miembros del equipo de no más de 15 minutos en la que se habla de las tareas pendientes y de los obstáculos.

Scrum está indicado para proyectos en los que los requerimientos son cambiantes, la competitividad, la flexibilidad y la productividad son fundamentales.

Los proyectos realizados por Scrum se llevan a cabo en sprints de duración fija, normalmente de dos semanas, aunque pueden ser de 3 o 4. Cada sprint o iteración consiste en una parte incremental del producto final que puede ser entregado al cliente. Al final de cada sprint se hace una revisión para lograr una mejora continua.

Los equipos de trabajo tienen que ser pequeños y los desarrolladores no pueden trabajar en más de dos proyectos a la vez.

Las ventajas de SCRUM son numerosas. A continuación, se enumeran las ventajas respecto a otras metodologías usadas: flexibilidad a cambios, reducción del Time toMarket, mayor calidad del software, mayor productividad, mejor predicción de los tiempos, reducción de los riesgos...

#### 4.3.2 Brainstorming:

En este apartado se explicará cómo se llevó a cabo la aplicación de la metodología del Brainstorming y se expondrán los resultados que se extrajeron de las diferentes sesiones que hicimos.

Para nuestro proyecto realizamos el proceso de Brainstorming en dos fases bien diferenciadas:

La primera de ellas fue en las sesiones individuales o entrevistas, que detallamos en el apartado 4.1.1 Preparación de la reingeniería, en las cuales preguntamos a los empleados cuáles eran las mayores deficiencias que ellos encontraban en los



diferentes procesos de DaCodes. Una vez tenemos localizado el problema a solucionar empieza el Brainstorming en sí, junto al empleado realizamos una lluvia de ideas y las anotamos para saber cuáles son sus soluciones.

La segunda etapa fue una única sesión de Brainstorming junto con el socio Mauricio Moreno y el PM Eric Segovia. Esta sesión tomó aproximadamente dos horas y se siguieron las reglas y los pasos expuestos en el apartado 2.5.2 Brainstorming. Durante esta sesión se formularon diferentes propuestas de solución a los problemas expuestos en el apartado f. Identificación de las actividades y se anotaron junto a las de la primera fase del Brainstorming.

El objetivo de realizar estas dos fases era para conseguir el mayor número de ideas a los problemas expuestos y sobre todo de involucrar a todo el personal de DaCodes. Al tener ideas formuladas prácticamente por todos los empleados y diferentes niveles de la empresa te permite que en la siguiente fase de selección de procesos tengas un mayor rango de posibilidades y opciones. Pudimos comprobar que las opciones propuestas por los socios y el PM eran muy diferentes. No es lo mismo ver los problemas desde una perspectiva de empleado porque tienes que lidiar con estos a diario, que desde la perspectiva de los socios.

A continuación, se expondrán las soluciones que se plantearon en las dos etapas del Brainstorming a los diferentes problemas más relevantes de los procesos que exponen en el apartado h. Valoración de los procesos:

### **Problema 1: Asignación de tareas**

#### **Soluciones propuestas:**

- a. El PM Eric Segovia se encarga de asignar todas las tareas de todos los proyectos. Carlos Vela y Mauricio Moreno dejan de asignar tareas de los proyectos. Las tareas se asignan con la herramienta Jira (metodología SCRUM).
- b. El PM Eric Segovia comunica al PL de cada proyecto cuáles son las tareas a realizar y éste se encarga de asignarlas a los diferentes empleados. Carlos Vela y Mauricio Moreno dejan de asignar tareas de

los proyectos. Las tareas se asignan con la herramienta Jira (metodología SCRUM).

- c. Contratación de más PMs y asignación de tareas de cada uno de sus proyectos. Carlos Vela y Mauricio Moreno dejan de asignar tareas de los proyectos. Las tareas se asignan con la herramienta Jira (metodología SCRUM).

### **Problema 2:QA (comprobación del buen funcionamiento del código)**

#### **Soluciones propuestas:**

- a. Externalizar el proceso subcontratando a una empresa
- b. Crear un nuevo departamento y contratar nuevos empleados especializados en QA
- c. Crear un nuevo departamento y asignar a los practicantes a estas funciones
- d. Asignar una persona dentro del proyecto a la realización del QA

### **Problema 3: Metodología de Programación**

#### **Soluciones propuestas:**

- a. Aplicación de la metodología SCRUM
  - i. Máximo de dos proyectos simultáneos por programador
  - ii. Reuniones diarias de 10 minutos
  - iii. Implementación de Jira para asignación de tareas
- b. Migración a los lenguajes y frameworks definitivos.

### **Problema 4: Consultoría**

#### **Soluciones propuestas:**

- a. Creación de una metodología y una estructura de trabajo.
- b. Empezar a cobrar por el servicio de consultoría mediante entregables.

### **Problema 5: Funciones del PM**

#### **Soluciones propuestas:**

- a. Eric Segovia deja de realizar las tareas de administración y se le asigna a Freddy Rodrigorealizando un proceso de knowledge transfer.
- b. Contratación de más PMs y asignación de proyectos a cada uno
- c. Se encargan de la supervisión de cada uno de los proyectos y asignar las tareas de cada uno

### **Problema 6: Funciones de los Socios**

#### **Soluciones propuestas:**

- a. Dividir las funciones de los socios para que no se solapen
- b. Mauricio Moreno se encarga de supervisar de manera general los proyectos de software
- c. Mauricio Moreno va a dejar de realizar las funciones de administración y recursos humanos
- d. Carlos Vela deja de supervisar detalladamente los proyectos de software

### 4.3.3. Selección de procesos y Validación de procesos:

En nuestro caso en concreto realizamos los apartados k y l de manera simultánea. Se realizó una reunión junto con Mauricio Moreno donde en primer lugar se expusieron todas las ideas y soluciones a los problemas y procesos que se decidió aplicar la reingeniería de proceso. Estas soluciones provienen de los apartados anteriores i. Benchmarking y j. Brainstorming. Posteriormente se seleccionaron las alternativas con mayor viabilidad de implementación y expectativa de cambio. Al ser seleccionadas en la reunión junto con el socio automáticamente pasan a estar validadas por DaCodes y tienen el visto bueno para empezar a ser seleccionadas. De esta manera ahorramos tiempo para los siguientes pasos.

A continuación, se pueden mostrar las alternativas que se decidieron implementar para cada una de las problemáticas:

#### **1. Asignación de tareas**

- a. Contratación de más PMs y asignación de tareas de cada uno de sus proyectos. Carlos Vela y Mauricio Moreno dejan de asignar tareas de los proyectos. Las tareas se asignan con la herramienta Jira (metodología SCRUM).

#### **2. QA**

Aún no se ha decidido cuál va a ser la opción seleccionada ya que priorizan los otros problemas y por falta de tiempo se dejan las propuestas encima de la mesa para una futura decisión.

#### **3. Metodología de programación:**

- a. Aplicación de la metodología SCRUM
  - i. Máximo de dos proyectos simultáneos por programador
  - ii. Reuniones diarias de 10 minutos
  - iii. Implementación de Jira para asignación de tareas
- b. Migración a los lenguajes y frameworks definitivos.

#### **4. Consultoría:**

- a. Creación de una metodología y una estructura de trabajo. En este caso se aplicarán las técnicas del diseño centrado en el usuario explicadas en el apartado Benchmarking.
- b. Empezar a cobrar por el servicio de consultoría mediante entregables.

#### **5. Funciones del PM:**

- a. Eric Segovia deja de realizar las tareas de administración y se le asigna a un desarrollador, Freddy Rodrigo, realizando un proceso de knowledge transfer.
- b. Contratación de más PMs y asignación de proyectos a cada uno.
- c. Se encargan de la supervisión de cada uno de los proyectos y asignan todas las tareas de cada uno.

#### **6. Funciones de los Socios:**

- a. Dividir las funciones de los socios para que no se solapen
  - i. Mauricio Moreno se encarga de supervisar de manera general los proyectos de software.
  - ii. Mauricio Moreno va a dejar de realizar las funciones de administración y recursos humanos.
  - iii. Carlos Vela deja de supervisar detalladamente los proyectos de software.

#### 4.3.4 Rediseño de la estructura de la organización:

Esta etapa del proceso se basa en rediseñar la estructura de la organización mediante el mapeo de los nuevos procesos.

Se puede ver en la siguiente imagen la parte modificada enmarcada en negro. Hemos añadido el proceso de consultoría tal y como lo mencionamos en los apartados anteriores. El resto de procesos aunque sufren modificaciones de metodología siguen la misma estructura.

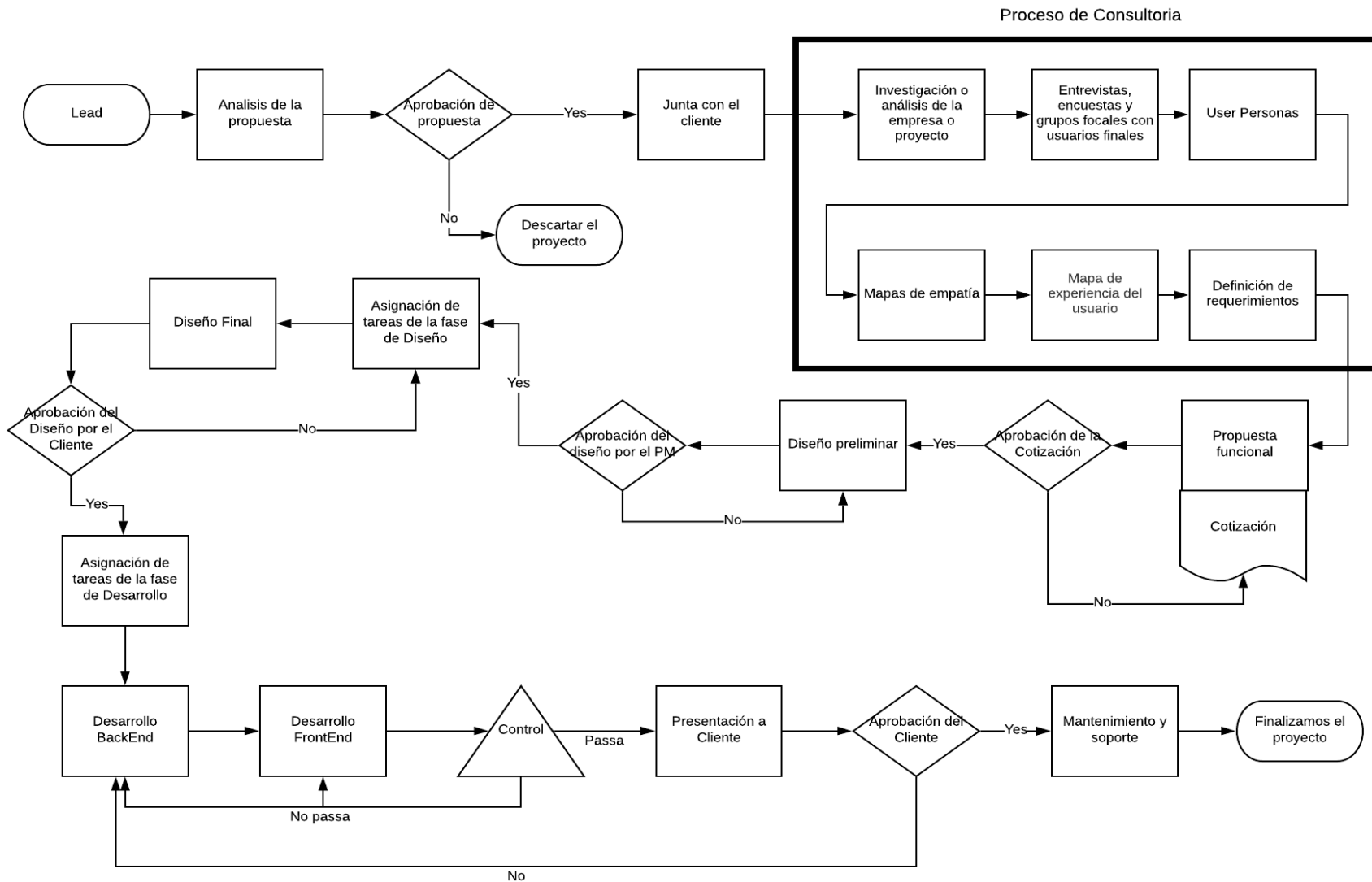


Figura 4.7 Nuevo diagrama de proceso

## 4.4 Implementación de la reingeniería

Llegados a este punto ya conocemos cómo funciona la empresa, cuáles son los problemas y las mejores soluciones que queremos implementar. En este apartado vamos a explicar cómo se deben llevar a cabo las propuestas de la reingeniería de procesos para que sean lo más eficientes posibles.

### 4.4.1 Presentación de la reingeniería

Como ya comentamos en el Apartado 3.1.4 esta fase se realiza mediante una reunión con todos los empleados que se ven involucrados en los cambios que vamos a implementar.

La primera reunión fue con los tres socios y el PM para exponer todas las soluciones que se habían decidido implementar y evaluar cuándo y cómo se llevarán a cabo. En esta reunión se expusieron los nuevos roles y responsabilidades que iban a tener los socios y a quien se iba a delegar esas actividades. Posteriormente se incorporó a la reunión Freddy Rodrigo y se le comentó el knowledge transfer que se debía realizar para transferir las tareas administrativas que realizaba Eric Segovia.

Posteriormente se reunió a todo el equipo de programadores para exponerles los cambios que iba a suponer en su día a día la aplicación de la metodología SCRUM. También se explicó las bases y la normativa de la nueva metodología y se enfatizó en los puntos que iban a mejorar las condiciones laborales de los empleados.

#### 4.4.2. Plan evolutivo de implementación:

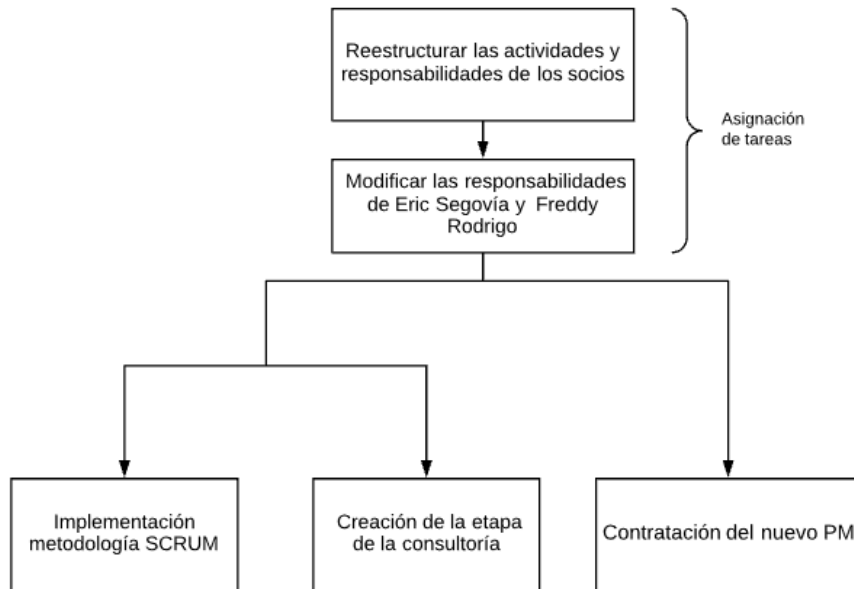
En este apartado se expone el orden en el cual se van a implementar las propuestas, ver Figura 4.8 y el responsable del seguimiento de cada una de ellas. Como se puede ver a continuación los cambios se realizarán de manera vertical descendente, empezando por los puestos con mayor responsabilidad.

El primer cambio que se realizará será el de reestructurar las actividades y responsabilidades de los socios. Para esta fase de la implementación los mismos socios son los encargados del seguimiento y el buen desarrollo de los cambios. Posteriormente se modificarán las responsabilidades de Eric Segovía y a consecuencia de Freddy Rodrigo. Esta primera fase de la implementación incluye la propuesta para solucionar la asignación de tareas.

Una vez todos los altos cargos de la empresa ya estén realizando sus nuevas actividades se implementará en paralelo el cambio a la metodología SCRUM y la creación de la etapa de la consultoría. De esta fase el responsable será Eric Segovia.

En paralelo a este plan evolutivo de implementación se realizará un proceso interno de entrevistas a los candidatos a nuevo PM y a su vez entrevistas a posibles nuevos empleados de fuera para buscar al mejor candidato posible. De este proceso se encargará el socio Mauricio Moreno siempre teniendo la aprobación de los otros dos socios.





*Figura 4.8 Plan evolutivo de implementación*

#### 4.4.3. Iniciar programa de entrenamiento SCRUM:

Por lo que respecta al programa de entrenamiento se realizará como paso previo a la implantación de las propuestas mencionadas anteriormente. Por lo tanto, se realizará el entrenamiento según el orden de implantación de las propuestas que hemos mencionado anteriormente.

Las propuestas que más entrenamiento necesitan son los relacionados con la aplicación de la metodología SCRUM. La empresa cuenta con un SCRUM MASTER por lo que el entrenamiento de esta metodología será más sencillo.

#### 4.4.4. Implementar plan de transición:

Este apartado no lo vamos a realizar en nuestro proyecto, ya que, no contamos con el tiempo necesario para profundizar lo necesario para que sea de provecho. A consecuencia de esto disponemos de más tiempo para realizar los otros apartados y sobretodo para realizar la extracción de resultados con mayor profundidad.

## 4.5 Extracción de resultados y valoración:

Estos apartados de la metodología los explicaremos más adelante en el apartado 5. Resultados.

## Capítulo 5. Resultados

En el presente capítulo se van a exponer los resultados extraídos de las diferentes mejoras y cambios que se han llevado a cabo a lo largo del proceso de reingeniería.

Hemos estructurado este capítulo en tres partes bien diferenciadas: la primera hace referencia a los resultados de la fase de encuestas y entrevistas realizada a los empleados de DaCodes. En la segunda se muestra una cotización aceptada por el cliente en la que se incorporan ya algunas de las propuestas realizadas a lo largo del trabajo. Por último, en la tercera se van a analizar las propuestas de mejora implementadas mediante los KPIs, y se calculará el impacto que han tenido sobre los diferentes procesos de la empresa.

### 5.1 Resultados de las encuestas y formularios

En este apartado analizaremos las encuestas y formularios que realizamos las primeras semanas del proyecto a los empleados de DaCodes. Con el objetivo de comprender como funciona la empresa y tener una imagen detallada de los departamentos y las relaciones entre ellos.

#### 5.1.1 Resultados del formulario

Como hemos comentado en el apartado 4.1.2 Identificación de corebusiness, se realizó un pequeño formulario que consta de 5 preguntas:

1. Nombre y Apellidos
2. Área de Trabajo

3. Puesto Actual
4. Con que otras áreas de trabajo te relacionas habitualmente
5. Describir brevemente tus funciones

En este apartado comentaremos los resultados de estas preguntas, haciendo énfasis en la estructura y organización de la empresa.

### **Nombres y Apellidos**

No hemos considerado conveniente ni de interés para lo que se trata en este practicum exponer los nombres y apellidos de los empleados de DaCodes. El análisis posterior es independiente de éstos.

### **Área de Trabajo**

En relación a la pregunta sobre las áreas de trabajo, DaCodes cuenta con 29 trabajadores en plantilla repartidos en un total de 12 áreas de trabajo. En la Figura 5.1 se puede ver la distribución por área de trabajo. Hace falta remarcar que un mismo empleado podía marcar más de una opción, ya que muchos de ellos forman parte de diferentes áreas.

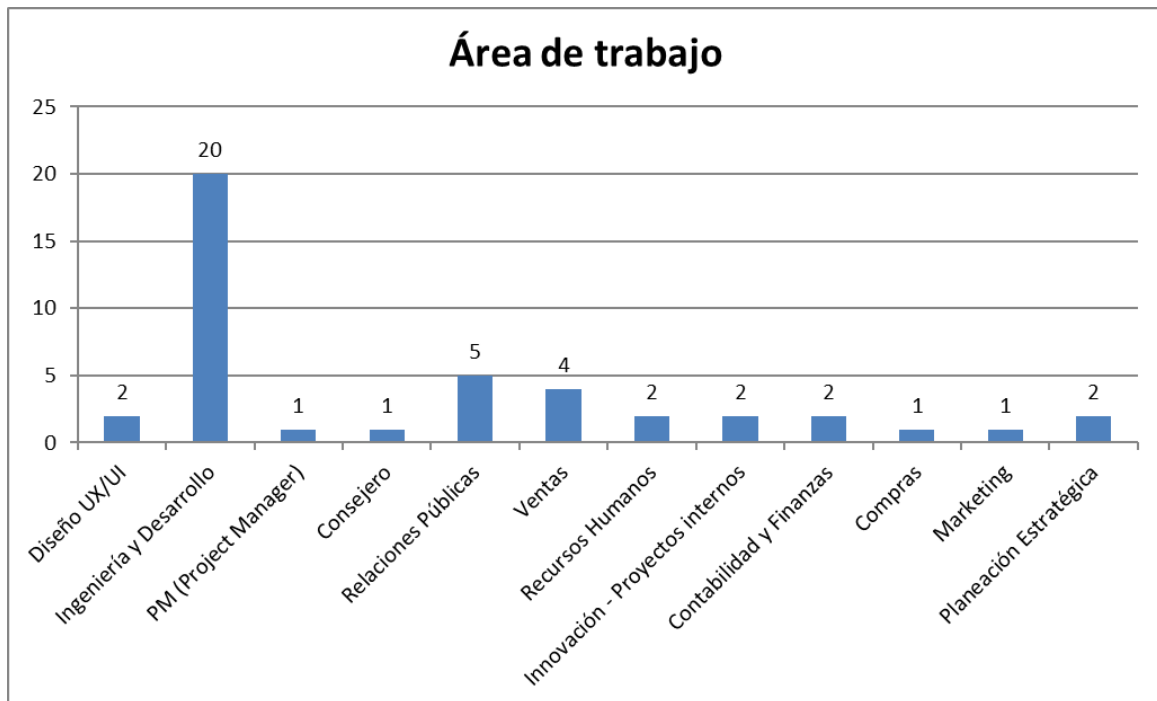


Figura 5.1 Área de Trabajo

En la anterior imagen se puede ver como el 69% de la plantilla de DaCodes forma parte del área de Ingeniería y Desarrollo. Un dato que era de esperar ya que el core business de la empresa es el desarrollo web y App, tal y como hemos identificado en el apartado 4.1.2. Otro dato que destacar, es que solo tenemos un Project Manager (PM), representando un escaso 3.4%, y este tiene un rol muy importante en las decisiones y supervisiones de los proyectos.

Es por eso que, tal como hemos determinado durante el análisis, un socio realiza algunas funciones de PM. Por lo que hace al área de ventas contamos con un total de 4 personas, un 13.8%, pero si analizamos a fondo la gente que forma parte de esta área, podemos ver como todos trabajan en otras al mismo tiempo.

Por lo tanto, esto puede crear un problema, ya que no hay nadie especializado en el área de ventas y se reparten el trabajo entre muchos. Este mismo escenario que acabamos de comentar para el área de ventas lo encontramos en el área de relaciones públicas, pero en este caso con 5 empleados, es decir un 17.2% sobre el total.

## Puestos de Trabajo

En relación a la pregunta sobre los puestos de trabajo, DaCodes cuenta con 29 trabajadores en plantilla cada uno con un puesto definido en la empresa. En la Figura 5.2 se pueden ver los diferentes puestos de trabajo que existen en Dacodes. Se han respetado las definiciones de los propios empleados respecto a su puesto de trabajo lo máximo posible. Se han consultado con los socios estos resultados por si hubiera discrepancias importantes.

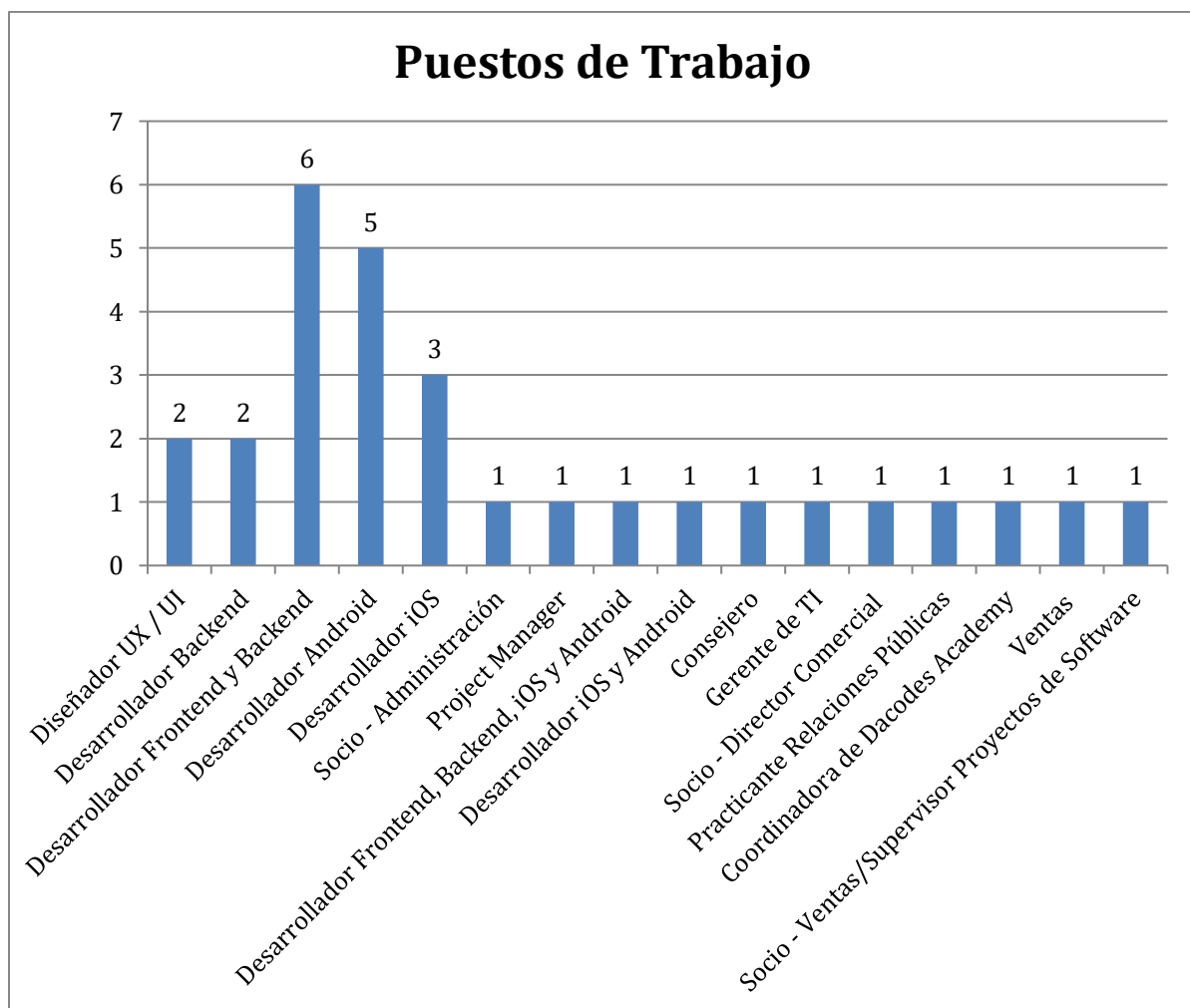


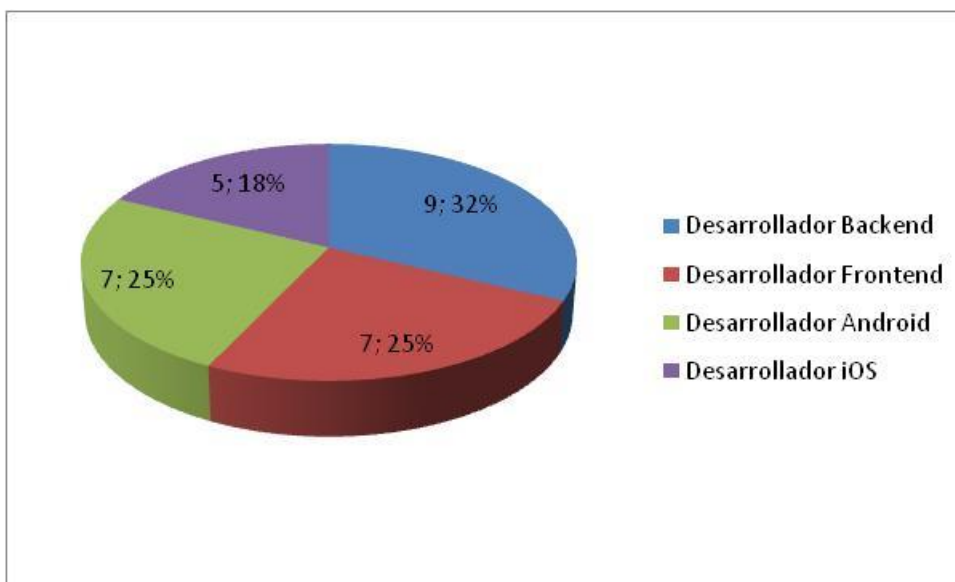
Figura 5.2 Puestos de Trabajo

Lo primero de todo es constatar como los resultados respecto a las áreas y puestos de trabajo son coherentes. En cuanto a desarrolladores vemos que hay empleados

que se dedican a un solo tipo de desarrollo y otros que se dedican a varios. Si hacemos un conteo de a qué tipo de desarrollo se dedican nos encontramos con los siguientes resultados:

- Desarrollador Backend: 9
- Desarrollador Frontend: 7
- Desarrollador Android: 7
- Desarrollador iOS: 5

En el siguiente gráfico se puede ver el número de cada tipo de desarrollador y su porcentaje sobre el total.



*Figura 5.3 Tipos de Desarrolladores*

Des estos resultados se puede extraer que el número de desarrolladores es razonablemente parejo. Actualmente hay 2 desarrolladores iOS en proceso de contratación por lo que los números se asemejaran más.

Se constata que solo existe un Project Manager que es ayudado por uno de los socios que también se dedica a supervisar los proyectos de software. Los otros dos socios también tienen funciones en la empresa, uno como administrador y el otro comercial con el grueso de tareas que esto conlleva.

## Relaciones de áreas

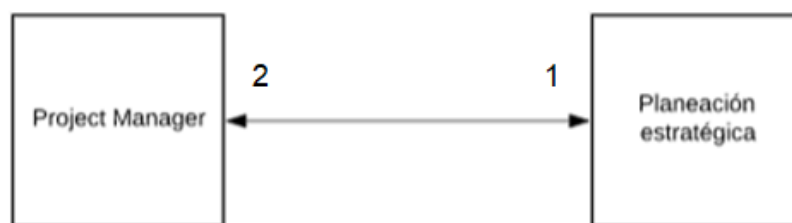
En este diagrama se observan las relaciones entre las diferentes áreas de trabajo que previamente hemos comentado. El objetivo de este diagrama es ver entre que departamentos o áreas se produce la transmisión de información.

De esta manera se localizan los flujos más importantes de información, lo que resulta de suma importancia en la actualidad y más aún en empresas del sector tecnológico como es DaCodes.

Las diferentes áreas de trabajo están representadas por cuadros. Cada área se relaciona con otra mediante flechas. Éstas representan el flujo de información.

El número en los extremos de cada flecha representa el número de personas del departamento "X" que están en contacto con el departamento "Y".

Para facilitar la comprensión usaremos un ejemplo:



*Figura 5.4 Ejemplo de relación*

Tal como hemos dicho la flecha representa la relación. El número dos significa que 2 personas que trabajan en el área de Planeación Estratégica tienen contacto con el área de Project Manager.

En el diagrama de relaciones se representan las personas de un área que trabajan conjuntamente con otras áreas. Es posible, y se da en más de un caso, que una persona de un departamento tenga relación con diferentes departamentos. En el diagrama también se hace el sumatorio total de personas con la que el departamento tiene relación. Es el número grande que aparece dentro del recuadro. A continuación se muestra el diagrama de relaciones.



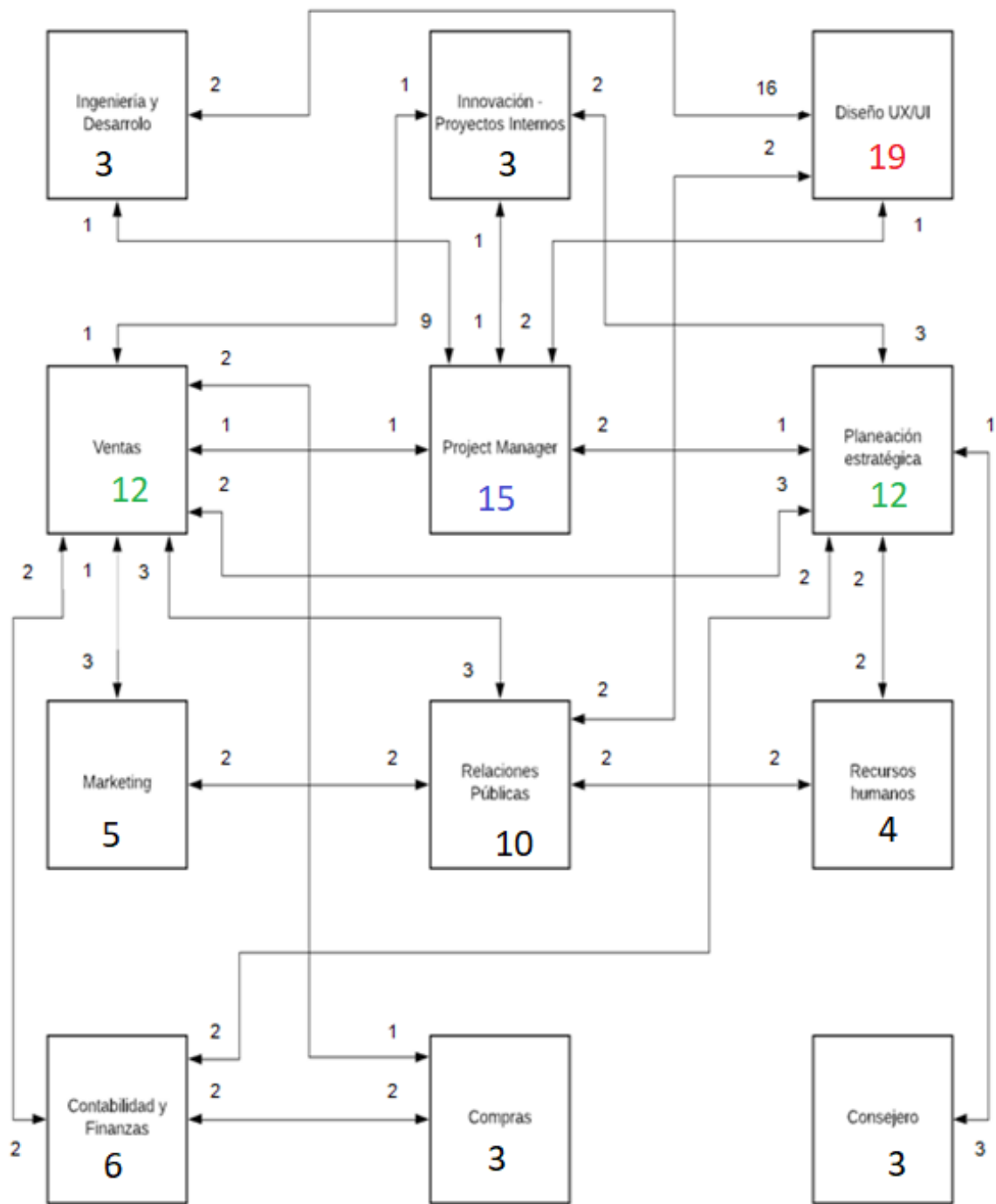


Figura 5.5 Diagrama de relaciones

En el diagrama de relaciones se observa que los departamentos con los que más personas tienen contacto son Diseño UX/UI, Project Manager, Ventas y Planeación Estratégica con 19, 15, 12 y 12 personas respectivamente.

Por otra parte las áreas que tienen más contacto con diferentes áreas son Ventas, Planeación Estratégica y Project Manager con 7, 6 y 5 relaciones respectivamente. (Se reconocen por ser las que más flechas tienen). Por lo tanto estas son las áreas donde se encuentra el núcleo de dirección de la empresa. También se constata como previamente habíamos comentado que el área de Project Manager no tiene recursos suficientes.

Del diagrama de relaciones se extrae que no todos los empleados de la parte de Ingeniería y desarrollo se relacionan con el área de Project Manager informales y no declarados como tales en la empresa. Este punto tiene relación con el previamente expuesto.

De las otras relaciones que podemos ver en el diagrama de relaciones se concluye que DaCodes no tiene ninguna otra anomalía en su estructura más básica.

### **Descripción breve de las funciones del empleado**

No se considera de utilidad exponer las funciones de todos los empleados para con el Practicum que estamos realizando. Esta pregunta se realizó con el objetivo de tener una visión general de las funciones que desempeña cada uno de los trabajadores de DaCodes.

### 5.1.2 Resultados de las entrevistas

Tal como hemos explicado en el apartado 4.1.2 se realizaron entrevistas cara a cara con los empleados para conocer el funcionamiento de la empresa e identificar las actividades que aportan más valor.

Para ello se realizaron las siguientes preguntas:

1. Explica desde que inicias tu trabajo hasta que lo acabas.
2. ¿Eres el único que realiza tu trabajo?
3. ¿Qué técnicas, programas, estructura de trabajo utilizas?
4. ¿Puedes dibujarnos un poco el organigrama de DaCodes?
5. ¿Qué crees que es lo menos productivo de tu trabajo?
6. ¿Qué problemas o fallos crees que percibe el cliente final?
7. ¿Qué propuestas tienes para mejorar tu trabajo y el de DaCodes?

Estas preguntas eran flexibles según el empleado al que iban dirigidas y además podían variar según el transcurso de la entrevista debido a elementos que pudieran surgir. Se realizó un total de 29 entrevistas.

A continuación, se expone **un ejemplo** de una entrevista realizada a Grecia Montero Barrera.

#### **Respuestas:**

1. Su trabajo empieza con la asignación de tareas por Asana. Normalmente es Eric Segovia (Project manager) quien le asigna las tareas. A veces es Carlos Vela quien le asigna las tareas por Asana, telegram o, a veces, por voz. Algunas veces, pero en menor cantidad es Mauricio Moreno quien le asigna trabajo. Para que alguna de estas tres personas le asigne trabajo primero tiene que estar acabado el diseño. Ella analiza que necesita ese diseño en cuanto servidores, bases de datos... Básicamente se dedica a hacer Backend. Algunas veces también se dedica a hacer Frontend. Puede hacer proyectos sola o por grupos. En cuanto se termina las tareas que tiene pendiente se comunica a Eric Segovia por Asana. Se finaliza el proyecto

2. No es la única que realiza su trabajo. Hay varios desarrolladores de backend y de frontend. A veces realiza trabajos en grupo.

3. Programas y herramientas que usa:

- Backend: Python con el framework django
- Frontend: Javascript con el framework angular 6
- Para el enlace diseño con el desarrollo usan Invision

4. Organigrama descrito: Hay tres niveles básicos: Primero los socios, después el Project manager y después el resto de los desarrolladores y otros trabajadores. Después dentro de los proyectos hay líderes no formales. Acostumbran a ser los que se encargan del backend y los que saben más acerca de éste, como por ejemplo Jose Manuel.

5. Comenta que la pérdida de productividad sobretodo radica en que trabaja en muchos proyectos a la vez por lo que tiene que estar pendiente de muchas cosas a la vez y es fácil perder la concentración. Además, a veces tiene que dejar el proyecto y hacer rápidamente otra cosa porque no se cumplen los plazos de entrega y deben todos focalizarse para llegar al plazo. Existen solapamientos de tareas por el hecho de que varias personas asignan a la vez tareas. También comenta que a veces hay mucho de tiempo de espera hasta que el cliente da feedback.

6. Muchas veces se le entrega al cliente final un proyecto el cual contiene errores que se deberían antes corregir. Esto genera una falta de profesionalidad y tiempos muertos de espera.

7. Considera que falta comunicación en DaCodes, que es necesario que haya más feedback. Considera que como máximo se tendría que trabajar en 2 proyectos a la vez y que es necesario contratar más personal.

## 5.2 Ejemplo de cotización en un cliente de DaCodes propuesta y aceptada.

Uno de los problemas que habíamos detectado en DaCodes era que no existía un proceso de consultoría estructurado y que además se destinaba tiempo y recursos humanos a un servicio por el cual no se cobraba al cliente. Este problema se explica más detalle en el apartado 4.2.3 Valoración de procesos. En concreto es el problema 4: Consultoría

Como solución se propuso crear un proceso de consultoría estructurado. En concreto se decidió implementar un proceso de consultoría centrado en el usuario. En el apartado 4.3.1 Benchmarking se explica cuales son los puntos del diseño centrado en el usuario. En el apartado 4.3.3 Selección de procesos y validación de procesos se decide implementar el diseño centrado en el usuario previamente comentado y cobrar este servicio a los clientes.

A continuación, se muestra una cotización presentada por DaCodes a un cliente importante y aceptada por éste. En esta cotización se introduce el proceso de consultoría centrado en el usuario y a demás se cobra como un servicio al cliente. Por motivos de confidencialidad no podemos decir su nombre ni mostrar todos los documentos que forman parte de la cotización. A pesar de eso los documentos que se muestran a continuación son suficientes para constatar que esta propuesta ya ha sido implementada y ya es exitosa.

Se muestran tres partes de la cotización: Metodología, Entregables y el Cronograma de las actividades



Figura 5.6 Imagen del cronograma de actividades una cotización

## Entregables

|   |  |
|---|--|
| <b>1. Análisis y Diagnóstico</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrevistas a Usuarios (5 - 10 según disposición del personal)</li> <li>• Personas Usuario (perfil detallado de los tipos de usuarios que utilizarán las plataformas digitales)</li> <li>• Mapas de Empatía (un mapa de empatía por cada Perfil de Usuario definido)</li> <li>• Mapa de Experiencia de Usuario (Customer Journey Map)</li> </ul>  |
| <b>2. Definición de Requerimientos</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de Casos de Uso Requeridos</li> </ul>   |
| <b>3. Diseño UI UX</b>                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de Reglas de Diseño</li> <li>• Diseño de Interfaces Gráficas</li> <li>• Prototipo Interactivo en Invisionapp</li> </ul>   |
| <b>4. Desarrollo</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma(s) Digitales terminadas de acuerdo a los requerimientos definidos en el Documento de Casos de Uso y a las Interfaces Gráficas Definidas en el Prototipo Interactivo Final</li> <li>• Bitácora de Pruebas de Calidad (QA)</li> <li>• Código Fuente Documentado (Docstring si Django)</li> <li>• Documentación Completa de las Plataformas Desarrolladas (Diagramas UML)</li> <li>• Manuales de Usuario</li> </ul> |
| <b>5. Implementación y Capacitación</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación General de Plataforma Digital (2 - 4 Horas)</li> <li>• Capacitación Presencial a Usuarios (2 - 4 Horas por Usuario)</li> </ul>   |
| <b>6. Soporte y Mantenimiento</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equipo de Trabajo Exclusivo para mantener las Plataformas Digitales en óptimo funcionamiento continuo</li> </ul>  |

*Figura 5.7 Imagen del cronograma de actividades una cotización*







## Cronograma de Actividades

| Etapa                            | Actividad   | Semana 17 |     |     |     |     | Semana 18 |     |     |     |     | Semana 19 |     |     |     |     | Semana 20 |     |     |     |     | Semana 21 |     |     |     |     | Semana 22 |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------|---|-----------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                  |   | 113       | 114 | 115 | 116 | 117 | 118       | 119 | 120 | 121 | 122 | 123       | 124 | 125 | 126 | 127 | 128       | 129 | 130 | 131 | 132 | 133       | 134 | 135 | 136 | 137 | 138       | 139 | 140 | 141 | 142 | 143 | 144 | 145 | 146 | 147 |
| 5. Implementación y Capacitación | 21 Activación de Plataforma Digital                         | ■         | ■   | ■   |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                  | 22 Presentación General de Plataformas a Cliente y Usuarios |           |     |     |     | ■   |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
|                                  | 23 Capacitación Presencial Personalizada para Usuarios      |           |     |     |     |     | ■         | ■   | ■   | ■   | ■   |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |     |     |     |     |     |
| 6. Soporte y Mantenimiento       | 24 Mantenimiento Continuo a Bases de Datos                  |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     | ■   | ■   | ■         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|                                  | 25 Actualizaciones Requeridas por Sistemas y Tecnologías    |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     | ■   | ■   | ■         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |
|                                  | 26 Atención y Soporte a Dudas de Cliente y Usuarios         |           |     |     |     |     |           |     |     |     |     |           |     |     | ■   | ■   | ■         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■         | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   | ■   |

Las actividades de la etapa 6. Soporte y Mantenimiento se pueden extender el tiempo según sea requerido por el Cliente.

Figura 5.10 Imagen del cronograma de actividades una cotización

Tal como se puede ver en la cotización, en concreto si miramos el documento que se refiere a la **metodología**, la propuesta de **consultoría centrada en el usuario** se refleja en el punto **1. Análisis de diagnóstico** y en el punto **2. Definición de requerimientos**.

La definición de estos dos puntos de la metodología es la siguiente:

- **1. Análisis de diagnóstico:** investigación y análisis de los procesos dentro de los cuales se desarrollarán las plataformas digitales a desarrollar, así como las características de los usuarios finales y las necesidades de los dueños de producto
- **2. Definición de requerimientos:** En base al previo análisis se establecen a detalle las funcionalidades y contenidos que deberán llevar las plataformas digitales para su óptimo desempeño dentro de los procesos y estructuras en los que operarán.

Estos dos puntos de la metodología tienen diferentes entregables. Estos entregables podemos verlos en el documento que se refiere a éstos. Los entregables son los siguientes:

- **1. Análisis de diagnóstico** consta de 4 entregables: Entrevistas a usuarios, Personas usuario, Mapas de Empatía y Mapa de Experiencia de usuario.
- **2. Definición de requerimientos** consta de un entregable: Documento de casos de uso requeridos.

Estos entregables coinciden con los que forman parte de nuestra propuesta respecto a la creación de un proceso de consultoría y respecto a la creación de unos entregables por los cuales se cobra.

## 5.3 Resultados de los KPIs

A continuación, se comparan los KPIs propuestos en el apartado 4.1 5 Identificación de los KPIs, en los diferentes procesos que forman parte del proceso general DaCodes for Business, entre la situación previa a la aplicación de las propuestas previamente comentadas y la situación posterior.

En primer lugar, recordar los KPIs que establecimos en el apartado 4.1.5.

- **Tasa de fallos:** ¿Cuántos fallos se repiten y con qué frecuencia?
- **Tasa de satisfacción laboral:** Valorar el grado de conformidad del empleado respecto a su entorno y condiciones de trabajo.
- **Ahorro de tiempo:** ¿Cuánto tiempo ahorrado estimado como consecuencia a la reorganización de actividades o de la implantación de nuevas herramientas?
- **Ahorro de dinero:** ¿Cuánto dinero ahorrado estimado como consecuencia a la reorganización de actividades o de la implantación de nuevas herramientas?
- **Tasa de retención de los clientes:** ¿Cuántos de sus clientes vuelven a contratar sus servicios?

De estos KPIs podremos extraer resultados cuantitativos del ahorro de tiempo y del ahorro de dinero. En cuanto a los demás KPIs los resultados serán cualitativos.

Recordar también las soluciones propuestas a los problemas hallados.

### 1. Asignación de tareas

- e. Contratación de más PMs y asignación de tareas de cada uno de sus proyectos. Carlos Vela y Mauricio Moreno dejan de asignar tareas de los proyectos. Las tareas se asignan con la herramienta Jira (metodología SCRUM).

## **2. QA**

Aún no se ha decidido cuál va a ser la opción seleccionada ya que priorizan los otros problemas y por falta de tiempo se dejan las propuestas encima de la mesa para una futura decisión.

## **3. Metodología de programación:**

- f. Aplicación de la metodología SCRUM
  - i. Máximo de dos proyectos simultáneos por programador
  - ii. Reuniones diarias de 10 minutos
  - iii. Implementación de Jira para asignación de tareas
- g. Migración a los lenguajes y frameworks definitivos.

## **4. Consultoría:**

- h. Creación de una metodología y una estructura de trabajo. En este caso se aplicarán las técnicas del diseño centrado en el usuario explicadas en el apartado Benchmarking.
- i. Empezar a cobrar por el servicio de consultoría mediante entregables.

## **5. Funciones del PM:**

- j. Eric Segovia deja de realizar las tareas de administración y se le asigna a un desarrollador, Freddy Rodrigo, realizando un proceso de knowledge transfer.
- k. Contratación de más PMs y asignación de proyectos a cada uno.
- l. Se encargan de la supervisión de cada uno de los proyectos y asignan todas las tareas de cada uno.

## **6. Funciones de los Socios:**

- m. Dividir las funciones de los socios para que no se solapen
  - i. Mauricio Moreno se encarga de supervisar los proyectos de software de manera general.
  - ii. Mauricio Moreno va a dejar de realizar las funciones de administración y recursos humanos.

- iii. Carlos Vela deja de supervisar con detalle los proyectos de software.

Ahora analizamos el impacto de las propuestas implementadas en los diferentes procesos. Para analizar usaremos como ya hemos dicho los KPIs recientemente explicado.

Para futuros cálculos estos son los costes horarios de los diferentes tipos de empleados:

- Practicantes. Coste horario: 100 pesos mexicanos
- Trabajador tercer nivel: desarrolladores, diseñadores, relaciones públicas, marketing, contabilidad y finanzas, recursos humanos, compras, practicantes, coordinador DaCodes Academy y ventas. Coste horario: 200 pesos mexicanos
- Trabajador de segundo nivel: Project manager, Gerente de TI. Coste horario: 300 pesos mexicanos
- Trabajador de primer nivel: Socios y consejero. Coste horario: 500 pesos mexicanos

## **Asignación de tareas**

Esta propuesta afecta directamente tanto al proceso de diseño como al proceso de desarrollo. Carlos Vela y Mauricio moreno dejan de asignar tareas de los proyectos de software. Solo los projects managers se dedican a asignar tareas.

Además, incide también en los procesos de comercial y consultoría en los que Carlos Vela podrá dedicar también su tiempo mejorando la calidad de trabajo.

Por la liberación en la asignación de tareas se ha calculado haciendo una media de las horas dedicadas que se liberaran 10 horas/semanales de trabajo de Carlos Vela y 5 horas/semanales de trabajo de Mauricio Moreno.

Un project manager puede centrarse más en los proyectos que un socio que tiene otras tareas. Además está más en contacto con los desarrolladores. Por lo tanto el project manager realizará la asignación de tareas de manera más eficaz, por lo que se ahorrará tiempo. Se ha estimado que el ahorro de tiempo será del 20%.

Por lo tanto.

#### **Ahorro de tiempo:**

- Carlos Vela: Liberadas 10 h/semana
- Mauricio Moreno: Liberadas 5h/semana
- Project Manager: Añadidas 12h/semana

#### **Ahorro de dinero:**

- Dinero ahorrado:  $10h \times 500 + 5h \times 500 - 12h \times 300 = 3900$  pesos/semana

Cabe destacar que las horas liberadas de los socios se podrán dedicar a tareas más productivas de más valor añadido por lo que se pueden generar más beneficios en la empresa.

## **QA**

Tal como hemos comentado estas soluciones propuestas no se han podido implementar aún. Se implementarán más adelante. Por este motivo no podemos existen aún resultados.

## **Metodología de programación**

Por lo que respecta a la aplicación de la metodología se han implementado las tres características básicas. Estas tres propuestas afectan directamente al proceso de desarrollo y en menor medida al de diseño UX/UI.

Respecto a los dos primeros puntos: Máximo dos proyectos por programador y reuniones diarias de 10 minutos no se han podido extraer resultados cuantitativos debido al escaso tiempo disponible.

Por otra parte sí que se han podido sacar resultados cualitativos. Hablaremos de las dos propuestas por separado:

- Máximo dos proyectos por programador: Esta práctica ha proporcionado más satisfacción laboral de los empleados, mayor concentración en sus tareas, menos estrés, más tiempo para llegar a los plazos establecidos, mayor comprensión de la totalidad del proyecto, mejor comunicación con el project manager.
- Reuniones diarias de 10 minutos: esta práctica ha mejorado la comunicación entre los miembros que forman parte del proyecto, mejor estructuración del proyecto, repartición más equitativa de las tareas, más facilidad para llegar a los plazos establecidos del proyecto

La aplicación de la metodología SCRUM redundará a largo plazo en grandes beneficios tanto de funcionamiento como económicos.

En cuanto a la implementación de JIRA en la asignación de tareas, a continuación se muestran los resultados cuantitativos. Antes explicar que JIRA es una plataforma de uso muy sencilla. Debido a este factor muchas tareas que antes debía hacer un project manager ahora las puede hacer un practicante. Esto supone una liberación importante de horas para el project manager.

Hemos calculado la media de horas que un project manager dedica a la asignación de tareas mediante JIRA. Las horas dedicadas son 6h/semana.

Por lo tanto:

#### **Ahorro de tiempo:**

- Project manager: Liberadas 6h/semana
- Practicante: Añadidas 6h/semana

#### **Ahorro de dinero:**

- Dinero ahorrado:  $6h \times 300 - 6h \times 100 = 1200$  pesos/semana



## **Consultoría**

Esta propuesta afecta completamente al proceso de consultoría. Supone una reingeniería total del proceso por lo que es el que tiene más implicaciones.

Se trata de una nueva metodología cuyo éxito se puede medir en la aceptación de cotizaciones incluyendo ese servicio, en la atracción de nuevos clientes, en la diferencia de calidad del trabajo realizado entre la metodología anterior y ésta...

De todas estas posibilidades, tal como hemos comentado anteriormente, un cliente importante ha aceptado una cotización con la metodología que hemos propuesto para el proceso de consultoría. Además se realizarán unos entregables para cada paso del proceso tal como proponíamos. Estos entregables suponen unos ingresos económicos sustanciales, procedentes del cobro del levantamiento y análisis de requerimientos, los cuales no se recibían antes.

Por motivos de confidencialidad no podemos decir el nombre del cliente ni tampoco cuales son los ingresos por el proceso de consultoría.

## Funciones del PM

Estas propuestas afectan directamente al proceso de desarrollo y de diseño UX/UI. Respecto a la primera propuesta se han podido calcular el ahorro de tiempo y de dinero. Hemos calculado la media de las horas dedicadas por el project manager a las tareas administrativas. En concreto son 5h/semana liberadas que pasaran a ser responsabilidad de un trabajador de tercer nivel.

Por lo tanto:

### Ahorro de tiempo:

- Project manager: Liberadas 5h/semana
- Trabajador de tercer nivel: Añadidas 5h/semana

### Ahorro de dinero:

- Dinero ahorrado:  $5h \times 300 - 5h \times 200 = 500$  pesos/semana

Respecto a la contratación de otro project manager no ha sido posible extraer resultados numéricos debido a la falta de tiempo.

De manera cualitativa se extraen los siguientes resultados:

- Menos carga de trabajo para cada PM por lo que aumenta la calidad del trabajo: supervisión más exhaustiva de los proyectos de software, mejor comunicación con los desarrolladores y socios, mejor cumplimiento de los plazos establecidos, mayor tiempo para dedicarla a innovación.  
A largo plazo todas estas mejoras redundan en un importante beneficio económico.

Respecto a la tercera propuesta ésta se comentará en las propuestas en el problema 6: funciones de los socios.

## Funciones de los socios

Estas tres propuestas afectan directamente a los procesos de Diseño UX/UI y Desarrollo. Esto es a causa del cambio de responsabilidades en la supervisión de los proyectos de software. Carlos Vela deja de supervisar los proyectos de software de manera detallada. Esta responsabilidad se transfiere en parte a Mauricio Moreno que los supervisará de una manera general y al project manager que será el encargado de adentrarse más en los proyectos. Esta responsabilidad adquirida por el PM es la que se menciona en la propuesta de solución c. al problema 5: funciones del PM

Estos cambios también afectan directamente en los procesos de Comercial y Consultoría. Carlos Vela podrá dedicar su tiempo a ambos. En cuanto a Mauricio también tendrá más tiempo para otras áreas. Todo esto generará un beneficio económico importante.

De estas propuestas se ha calculado el siguiente ahorro de tiempo y de dinero:

### Ahorro de tiempo:

- Carlos Vela: Liberadas 10h/semana
- PM: Añadidas 7h/semana
- Mauricio Moreno: Añadidas 3h/semana

### Ahorro de dinero:

- Dinero ahorrado:  $10h \times 500 - 7h \times 300 - 3h \times 500 = 1400$  pesos/semana

## Capítulo 6. Conclusiones

En este capítulo vamos a presentar las conclusiones de nuestro proyecto y las vamos a estructurar por las diferentes problemáticas que hemos planteado en la reingeniería de procesos.

Nuestro primer problema es la **Asignación de Tareas**, la diferencia de canales de transmisión, de metodología de seguimiento y que eran varias personas que se encargaban de lo mismo crea un problema para el empleado, ya que se le solapan las actividades y no tiene el tiempo suficiente para realizarlas de la mejor manera. La solución propuesta fue que Carlos Vela y Mauricio Moreno dejan de asignar tareas de los proyectos de software. Solo los project managers se dedican a asignar tareas. Al liberar horas de los socios el ahorro monetario estimado es de 3900 pesos/semana.

El segundo problema es el **QA** que se basa en la falta de un departamento o de unas personas especializadas en la materia que ahorrarían mucho tiempo y dinero a la empresa. Para este problema aún no se ha decidido cuál de las opciones que planteamos es la mejor y por lo tanto se queda como propuestas futuras la contratación de un equipo o subcontratar el servicio.

El tercero de ellos es la **Metodología de Desarrollo web/app** basada en la falta de una metodología clara y definida para que todos los empleados puedan trabajar a pleno rendimiento. La solución propuesta ha sido la aplicación de la Metodología SCRUM, que se basa en tres principios: máximo de dos proyectos simultáneos por programador, reuniones diarias de 10 minutos e implementación de Jira para asignación de tareas. Los dos primeros principios han ayudado al aumento de la satisfacción laboral y la comunicación entre los trabajadores, por lo que hace a la implementación de JIRA se puede concluir que ahorra aproximadamente 1200 pesos/semanales a DaCodes.

La cuarta problemática la nombramos **Consultoría** y remarca que durante las primeras fases de análisis de la propuesta y definición de requerimientos la empresa DaCodes destina un tiempo y recursos humanos que después no cobra por, sumado a que no tiene una estructura y un proceso definido. La solución que hemos planteado ha sido la creación de una metodología y una estructura de trabajo y a su vez un sistema de entregables para poder incluirlas en una cotización y empezar a cobrar el proceso. El resultado de esta propuesta ha sido que un cliente importante ha aceptado una cotización con la metodología que hemos propuesto para el proceso de consultoría. Y mediante los entregables DaCodes tendrá unos ingresos económicos sustanciales, procedentes del cobro del levantamiento y análisis de requerimientos, los cuales no se recibían antes.

El quinto problema **Funciones del PM** se basa en la falta de organización y distribución de funciones del cargo que ejerce Eric Segovia como Project Manager. Tiene una carga de trabajo muy elevada y que por ello no puede realizar muchas de sus labores con la máxima eficiencia. Para solucionar este problema se propusieran las siguientes soluciones: Eric Segovia deja de realizar las tareas de administración y se le asigna a un desarrollador, contratación de más PMs y asignación de proyectos a cada uno y cada PM se encarga de la supervisión de cada uno de los proyectos y asignan todas las tareas de cada uno. Por lo que hace a la primera propuesta se estima un ahorro de 500 pesos/semana, la segunda propuesta no ha podido realizarse aun debido al largo periodo que toma realizar un proceso de contratación y la tercera la comentaremos junto a las soluciones del siguiente problema.

Por último, el sexto problema **Funciones de los socios** se basa en estos realizan actividades poco corrientes para su cargo y podrían destinar ese tiempo a otras de mayor importancia y relevancia para la empresa. La solución se basa en redistribuir y reorganizar las funciones de los socios para que no se solapen. Para ello Carlos Vela deja de supervisar los proyectos de software de manera detallada, esto será tarea de Mauricio Moreno que los supervisará de una manera general y al project manager que será el encargado de adentrarse más en los proyectos. El resultado de este cambio, teniendo en cuenta la liberación de Carlos Vela y que Eric Segovia y

Mauricio Moreno tendrán más horas de trabajo, es de un ahorro total de 1400 pesos/semana.

Para concluir queremos remarcar que los resultados superan lo esperado, de las seis problemáticas que planteamos al inicio 5 de ellas ya tienen una solución implementada que demuestra resultados a corto plazo y solo una de ellas se queda pendiente como propuesta por falta de tiempo. Cuantitativamente el total de dinero que DaCodes ahorra con las propuestas implementadas es de aproximadamente 7000 pesos/semana. Por otro lado, queremos remarcar que nuestras propuestas de mejora no están encaradas solamente al beneficio monetario, sino que buscan mejorar cualitativamente el trabajo de los empleados mejorando su satisfacción laboral, la permanencia en la empresa, la relación entre ellos y con el cliente.

Como última recomendación sugerimos a DaCodes que periódicamente se someta a un análisis interno exhaustivo para corregir posibles desviaciones al funcionamiento y estructura propuestos en los procesos de la empresa, que se puedan generar a lo largo del tiempo. Por ejemplo, se podría realizar un análisis una vez al año mediante algún agente externo o por parte de algunos miembros de la empresa.

Consideramos capital realizar tal seguimiento sobre todo si tenemos en cuenta que el crecimiento de DaCodes está siendo muy rápido y hay muchos cambios que pueden alterar fácilmente el funcionamiento.

Para ello además es muy importante una buena comunicación entre los nuevos empleados y la empresa. De esta manera el nuevo empleado rápidamente se podrá integrar en el funcionamiento de la empresa sin alterarlo.