

INSTADROID: ESTIMACIÓN DE COSTES, GESTIÓN DE RIESGOS Y HERRAMIENTAS UTILIZADAS

1. Estimación de costes

La estimación de costes es un proceso que consiste en desarrollar una aproximación a los recursos monetarios necesarios para completar las actividades del proyecto. Se trata de una predicción basada en la información que tenemos disponible en un momento dado.¹

En el marco que nos atañe, el desarrollo de software es muy complicado determinar el tiempo y esfuerzo que tomará realizar un proyecto. Esto se debe a que la estimación de costes de software es esencialmente difícil², y los seres humanos somos bastante malos prediciendo resultados absolutos. No hay dos proyectos software iguales, por lo que no hay una “Biblia” acerca de cómo realizar estimaciones de costes sobre estos proyectos. Hay que tener en cuenta la cantidad de parámetros que conforman la existencia de los proyectos software, que muchas veces lo que parecen problemas simples se vuelven mucho más problemáticos cuando se los aborda desde el punto de vista técnico.

Con la llegada de las metodologías ágiles se ha cambiado la forma en la que se monetizan las aplicaciones, ya que estas no buscan establecer un coste inicial acerca de cuánto va a costar realizar x aplicación, si no que van estimando el coste del proyecto conforme el proyecto se va creando. De manera que, los contratos ágiles se enfocan en lo siguiente³:

- **Paquetes de trabajo a precio fijo:** Como bien sabemos el proyecto se divide en subtareas que se van lanzando, por lo que a cada subtarea se le establece un precio en función del esfuerzo que le ha costado a la empresa desarrollarla (no cuesta lo mismo realizar un chat que realizar un formulario)
- **Terminación anticipada:** De forma general, significa que el cliente puede terminar el proyecto antes de lo esperado si ya se ha entregado un gran porcentaje del producto y se encuentra satisfecho con el resultado.
- **Cambios flexibles:** En un proyecto ágil, el cambio debe de ser un elemento transversal. De forma que, cualquier cambio que el equipo de desarrollo acuerde hacer sobre el producto (mientras tenga el mismo valor) debe ser correctamente

¹ <https://capitulo7pmbok.wordpress.com/gestion-de-los-costos-del-proyecto/>

² <https://www.toptal.com/agile/estimacion-de-costos-de-software-en-gestion-de-proyectos-agiles>

³ <https://www.toptal.com/agile/estimacion-de-costos-de-software-en-gestion-de-proyectos-agiles>

estimado entrega en cuestión que en ese momento el equipo de desarrollo esté completando.

Como Instadroid se va a llevar a cabo siguiendo la metodología ágil, necesitamos tener esto muy en cuenta para realizar las distintas estimaciones sobre las entregas que se van a ir remitiendo a cliente.

En primer lugar, partimos de la base de que el coste de una aplicación móvil de tipo red social oscila entre los 15.000 € y 25.000€⁴. Pero claro, esto es contando con que la empresa ya está asentada. En este caso nosotros somos un startup, que empezamos desde 0 y que necesitamos local, hardware, contrataciones, etc.

Teniendo esto en cuenta, voy a dividir los costes que la empresa va a afrontar de la siguiente manera:

Costes tecnológicos

Son aquellos entre los que se van a incluir los ordenadores, las redes y su disposición, si necesitamos un servidor, etc.

Resumen de los costes tecnológicos de Instadroid:

DESCRIPCION	PRECIO
Ordenadores. Necesitamos ordenadores que sean capaces de emular tanto Android como IOS, por lo que utilizaremos dispositivos de la marca Apple. En este caso será un MacBook Pro de 13 pulgadas, 8 GB de RAM, 512 GB de almacenamiento SSD y procesador Intel Core I5 de octava generación ⁵ .	1749€ x 6 = 10494 €

⁴ <https://www.yeeply.com/blog/cuanto-cuesta-crear-una-app/>

⁵ [https://www.apple.com/es/shop/buy-mac/macbook-pro/13-pulgadas-gris-espacial-procesador-de-cuatro-n%C3%BAcleos-a-1,4-ghz-\(hasta-3,9-ghz-con-turbo-boost\)-512gb](https://www.apple.com/es/shop/buy-mac/macbook-pro/13-pulgadas-gris-espacial-procesador-de-cuatro-n%C3%BAcleos-a-1,4-ghz-(hasta-3,9-ghz-con-turbo-boost)-512gb)

Monitores. Necesitaremos uno por cada ordenador. En este caso utilizaremos el ASUS VZ249HE-W, ya que incorpora el eye-care (primer mecanismo para la prevención de riesgos laborales). Tiene 24 pulgadas, entrada HDMI y definición de 1920x1080 ⁶ .	129€ x 6 = 774 €
Periféricos: Necesitamos un teclado y un ratón para cada ordenador. En este caso, compraremos un pack de teclado y ratón Logitech ⁷ .	58.36€ x 6 = 350.16 €
Para unificar la conexión de red de las estaciones utilizaremos un switch ⁸ de 8 puertos, que meteremos en un armario rack ⁹ . De igual manera se facilitará un cable ethernet ¹⁰ para cada estación de trabajo.	Switch → 23 € Armario Rack → 53 € Cable ethernet → 9.14 € x 6 = 54.84 € Total → 130.84 €
También utilizaremos un servidor NAS ¹¹ con fines de almacenaje y para crear una nube propia para guardar todos los documentos y archivos importantes como copias de seguridad. El SO será Ubuntu Server.	1092.42 €

⁶ https://www.amazon.es/ASUS-VZ249HE-W-23-8-Blanco-Pantalla/dp/B0777WPMPh/ref=sr_1_2_sspa?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&dchild=1&keywords=monitor+asus&qid=1603644645&sr=8-2-spons&pssc=1&spLa=ZW5jcnlwdGVkUXVhbGlmaWVyPUEyVzIENFRER09RSVIFJmVuY3J5cHRlZElkPUEwMjQyNTk4MzhVMFhMVERaUU82NyZlbnNyeXB0ZWRBZEIkPUEwMjk4MjAwWFFUN0s1Nzc5MzNIJndpZGdlldE5hbWU9c3BfYXRmJmFjdGlvdj1jbGlja1JlZGlyZWNOJmRvTm90TG9nQ2xpY2s9dHJlZQ==

⁷ https://www.amazon.com/Logitech-MK270-Wireless-Keyboards-Mouse/dp/B079JLY5M5/ref=sr_1_3?crid=1ETOTFZWKRDJ7&dchild=1&keywords=teclado+y+mouse+inalambrico&qid=1603644610&sprefix=teclado+%2Caps%2C232&sr=8-3

⁸ https://www.amazon.es/TP-Link-TL-SG108-Gigabit-Escritorio-Auto-MDI/dp/B01EXDG2MO/ref=sr_1_6?__mk_es_ES=%C3%85M%C3%85C5%BD%C3%95C3%91&dchild=1&keywords=routerswitch&qid=1603644969&sr=8-6

⁹ https://www.pccomponentes.com/armario-rack-mini-mural-10-7hu-350x270?gclid=Cj0KCQjwxNT8BRD9ARIsAJ8S5xbK_JDlwwr1pEONKVbnNvPbhJtdmDI9FSaJ_t2P6u9F4U8V2GJJOGIaAounEALw_wcB&

¹⁰ <https://www.amazon.es/AmazonBasics-Cable-RJ45-Ethernet-categor%C3%ADa/dp/B001TH7GVE>

¹¹ <https://www.pccomponentes.com/asustor-lockerstor-8-as6508t-servidor-nas>

Por último, licencias de ofimática, necesarias en cualquier proyecto. En este caso utilizaremos Microsoft 365 debido a la buena integración que tienen entre sus herramientas.	10.50€ x usuario/mes Tarifa mensual con 6 usuarios: 63 €/mes 4 meses de proyecto → 252 €
Licencia de GitHub pro, para llevar a cabo el control de versiones del código	4€/mes/usuario → 24€/mes x 4 meses = 96 €
TOTAL	14412.68 €

Costes de local y proveedores

Aquí vamos a incluir los cotes referentes al alquiler del local, la luz, el agua, el internet, servicio de limpieza.

DESCRIPCIÓN	PRECIO
Local. Como nuestra actividad va a ser desarrollada en Ciudad Real, utilizaremos un local en alquiler para desempeñar el desarrollo de la aplicación ¹² .	400 €/mes x 4 meses de proyecto = 1600 €
Luz. Utilizaremos el proveedor HolaLuz, que ofrece importantes descuentos a PYMES ¹³ .	500 € cada dos meses = 1000 €
Agua. Utilizamos el proveedor de agua local	60 € cada dos meses = 120 €
Internet. Utilizaremos el proveedor Autónomos y Fibra móvil ¹⁴ , que nos ofrece 600mb.	49€/mes x 4 meses = 196 €

¹² <https://www.idealista.com/inmuelle/86012581/>

¹³ https://www.holaluz.com/?_gl=1%2ah4q0nv%2a_gcl_aw%2aR0NMLjE2MDM2NDc0NzIuQ2owS0NRand4TIQ4QlJEouFSSXNBSjhTNXhZal9BWIFvRm03MFQ1WE5wYXgwTTZ3S2ZyVVVSZkk2X1hwMzJmMERyVjZEeklaSlpmeG9vVWFBCU9XRUFMd193Y0I.%2a_gcl_dc%2aR0NMLjE2MDM2NDc0NzIuQ2owS0NRand4TIQ4QlJEouFSSXNBSjhTNXhZal9BWIFvRm03MFQ1WE5wYXgwTTZ3S2ZyVVVSZkk2X1hwMzJmMERyVjZEeklaSlpmeG9vVWFBCU9XRUFMd193Y0I

¹⁴ https://autonomosfibraymovil.es/oferta-fibra-movil?tid=GFM00060c&creative=451590729837&gclid=Cj0KCQjwxNT8BRD9ARIsAJ8S5xatFfjE5IP48iz6Sd3Mbzn129mihbUgSB2DB9zFQv5do3W4t5kYA9EaAnySEALw_wcB

<p>Limpieza del local. 1 hora todos los días se limpiará el local, la media¹⁵ de los servicios de limpieza en Ciudad Real son 10€/hora.</p>	<p>50€/semana → 200€/mes x 4 = 800 €</p>
<p>Servicio ajeno de prevención de riesgos laborales. Se encargará de dar a los trabajadores la formación necesaria y aconsejará a la empresa sobre que acciones preventivas tomar. Yo estuve trabajando en uno por lo que sé los precios más o menos por nuestra actividad. Adjunto la página¹⁶</p>	<p>220 €/año</p>
<p>TOTAL</p>	<p>3936 €</p>

Costes de recursos humanos

En Instadroid contaremos con 4 desarrolladores, 1 analista y 1 jefe de proyecto, en este caso, yo. Se establecerán, pues, 3 capas de sueldos:

PUESTO	SALARIO
Analista ¹⁷	1967.35€/mes x 4 meses = 7869.42 €
Jefe de proyecto ¹⁸	2768.42€/mes x 4 meses = 11073.71 €
Desarrollador ¹⁹	1436.42€/mes x 4 meses = 5745.71 €
TOTAL	24688.84 €

Costes de despliegue

Lo que nos va a costar desplegar el servidor y las aplicaciones en los dos market de aplicaciones de Android e IOS respectivamente.

¹⁵ <https://www.cronoshare.com/servicios/limpieza-domicilio/ciudad-real/ciudad-real>

¹⁶ <https://www.euopreven.es/servicios-de-prevencion-de-riesgos-laborales.php>

¹⁷ <https://es.indeed.com/salaries/analista-programador-Salaries>

¹⁸ <https://es.indeed.com/salaries/jefe-de-proyecto-Salaries>

¹⁹ <https://es.indeed.com/salaries/desarrollador-junior-Salaries>

En el caso de despliegue en AWS es complicado de cuantificar porque te cobran en función de las peticiones, por lo que adjunto el enlace de la tabla de precios como referencia²⁰.

En el caso de la aplicación Android pagaremos poco más de 20 euros por subirla al Play Store y no tendremos que pagar nunca más, y esta cuota nos valdría para subir todas las aplicaciones que queramos²¹.

En IOS tendremos que pagar cerca de 95 euros cada año para poder seguir subiendo aplicaciones y manteniéndolas en el App Store²².

COSTES TOTALES	43.152,52 €
-----------------------	--------------------

Teniendo en cuenta estos costes de la aplicación, el presupuesto para el cliente sería de **70.000€** por la aplicación.

2. Fuentes de financiación

Para establecer una línea clara de financiación, primeramente, es necesario saber de qué forma nos vamos a constituir como empresa para poder establecer un capital social y a partir de ahí buscar financiación añadida que nos permita poder cumplir con los objetivos de costes establecidos en el punto anterior.

Nuestra empresa se va a constituir bajo la forma de Sociedad de Responsabilidad Limitada (SL). Requisitos más importantes de la sociedad²³:

- Mínimo un socio (yo)
- Responsabilidad solidaria entre socios y limitada al capital aportado
- Aportación mínima de 3009 €/socio
- División igualitaria entre el capital social de la empresa
- Denominación social constituida por el nombre elegido más el acrónimo S.R.L o S.L
- Constitución mediante estatutos y escritura pública ante notario
- Establecimiento del objeto social (a qué se dedica la empresa)

²⁰ <https://aws.amazon.com/es/api-gateway/pricing/>

²¹ https://cincodias.elpais.com/cincodias/2015/02/01/lifestyle/1422792260_243066.html

²² <https://www.yeeply.com/blog/cuanto-cuesta-crear-una-app/>

²³ <https://www.infoautonomos.com/tipos-de-sociedades/sociedad-limitada-caracteristicas-ventajas/>

- Establecimiento del domicilio social

Teniendo claro cómo nos vamos a constituir, podemos comenzar nuestra búsqueda de financiación sabiendo que actualmente nuestro capital social es de 6000 € (aportación principal mía de 3000 € como socio más otros 3000 €). De estos 6000, sólo contamos con 3000 para invertir en activos para el proyecto, ya que siempre debe de haber mínimo 3000 en el capital social de la empresa.

Redondeando, el coste del proyecto asciende a 43152 €, por lo que, con mi aportación, quedarían 40152 € para los que debemos buscar financiación.

Cuando, como emprendedor, vas a buscar financiación (o para cualquier proyecto), no pones todos los huevos en la misma cesta, es decir, no es aconsejable acudir exclusivamente a un préstamo bancario o a una subvención, sino que es recomendable establecer tu financiación en torno a distintas fuentes.

En el caso de Instadroid estas fuentes van a ser 3:

- Préstamo bancario: En este caso vamos a solicitar un Préstamo BEI del Banco Santander, un préstamo enfocado en la ayuda a empresas y emprendedores. Uno de sus requisitos es que se trate de proyectos de innovación y podemos llegar a pedir hasta 12 millones y medio de euros. En este caso nosotros pediremos 25.000 € en concepto de préstamo a devolver en 2 años²⁴.
- Bussiness Angel: Se trata de una persona que aporta dinero y experiencia o combinación de ambos a tu proyecto empresarial²⁵. Aparte del dinero supone una ventaja en cuanto a los contactos que puede tener esta persona. Le pediremos 10.000€ (porque le va a gustar la idea).
- Crowdfunding²⁶: Se trata de pequeños micromecenazgos, es decir personas anónimas que aportan dinero a nuestro proyecto. Para ello debemos compartir el proyecto en una de las plataformas de crowdfunding²⁷ que hay por internet. Pero estas personas necesitarán algo a cambio, por lo que les daremos acceso anticipado

²⁴ <https://www.bancosantander.es/es/empresas/financiacion/proyectos-empresariales/lineas-ico-y-fondos-europeos/prestamos-bei>

²⁵ <https://www.iebschool.com/blog/ayudas-y-subsuenciones-emprendeores-creacion-empresas/>

²⁶ <https://www.vivus.es/blog/economia-de-hoy/crowdfunding-que-es-como-funciona/>

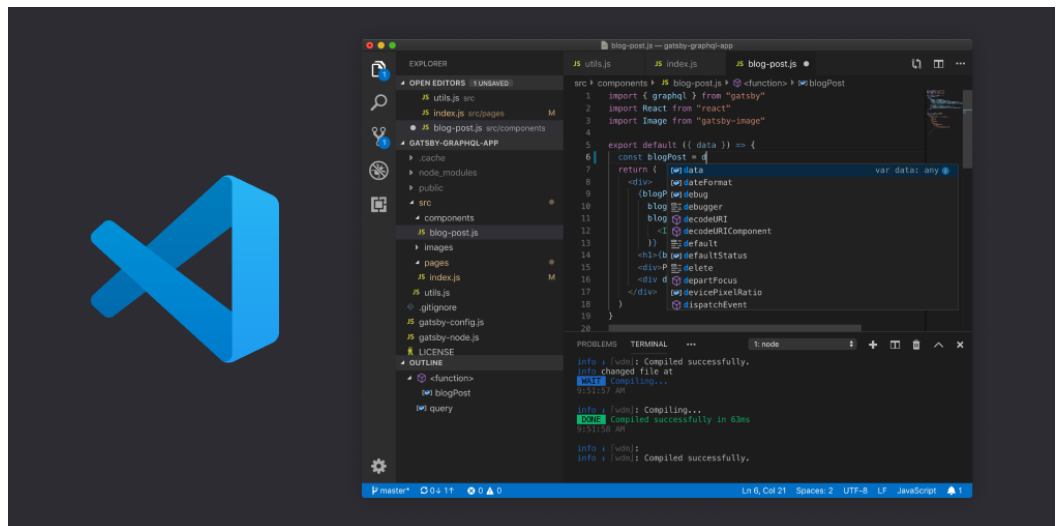
²⁷ https://es.gofundme.com/start?utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=SE_NonBrand_ES_SP_Tier1&utm_content=Crowdfunding&utm_term=crowdfunding_e_c_&gclid=Cj0KCQjw59n8BRD2ARIsAAmgPmKjQZb86o5AS4Ou6fHTVCDAXu1bgE08UCz9TddQBb7GX_xu_pV_G5UaAh3IEALw_wcB

a la app, convirtiéndose ellos en nuestros testers. A través del crowdfunding conseguiremos la cantidad restante de 5152 €.

3. Herramientas a utilizar (esta parte es ampliable)

Las herramientas a utilizar son las siguientes:

Para el desarrollo de código, vamos a utilizar Visual Studio Code, es una solución de código abierto, fácilmente extensible y muy ligero debido a que se trata de un editor de texto y no de un IDE. Está desarrollado para Windows, Linux y macOS. Incluye depuración, control integrado con Git y se puede extender con diversas extensiones para soportar los lenguajes que necesitemos. Este editor de texto se basa en Electron un framework que permite utilizar Chromium y Node.js para desarrollar aplicaciones de escritorio²⁸.



Para todas las tareas de ofimática utilizaremos Office 365, un conjunto de programas que incluyen Word, Excel, Outlook (cliente de correo) y demás herramientas de sobra conocidas²⁹.

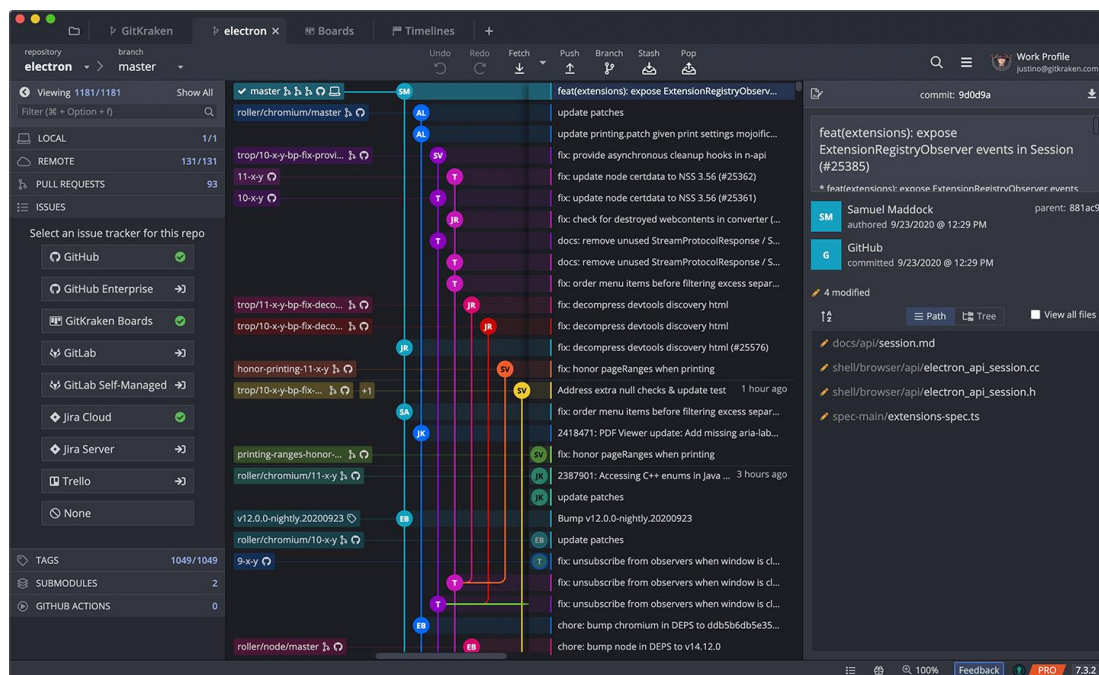


²⁸ https://es.wikipedia.org/wiki/Visual_Studio_Code

²⁹ https://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Office_365

Para poder probar las aplicaciones utilizaremos los emuladores de iPhone y Android.

Para el control de código fuente utilizaremos Git y GitHub. Para gestionar estas herramientas utilizaremos GitKraken, que además incorpora GitKraken boards, que es un gestor de incidencias a través de un tablero Kanban. Esto nos ayudará a descomponer el proyecto en pequeñas tareas y poder planificarlas todas de forma muy ordenada. Para ponernos un poco en contexto, GitKraken es utilizado por empresas como Netflix, Tesla y Apple³⁰.



4. Prevención de riesgos

■ Riesgos laborales

Se entiende por prevención el conjunto de actividades o medidas adoptadas en todas las fases de la actividad de la empresa con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del trabajo. Estos riesgos del trabajo son riesgos laborales, que es la posibilidad de que un trabajador sufra un determinado daño derivado del trabajo. Estos daños pueden ser

³⁰ <https://blog.desdelinux.net/gitkraken-un-excelente-cliente-de-git-multiplataforma-para-tu-escriptorio/>

enfermedades, patologías o lesiones³¹. Para más información acudir a la Ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de prevención de riesgos laborales o LPRL³².

En este caso, al ser una empresa de informática hay que prestar especial atención a³³:

- Dolores de espalda y otros trastornos musculoesqueléticos
- Fatiga visual

Nuestra acción prevención de riesgos laborales se centrará, principalmente:

- Facilitar un puesto de trabajo adecuado, silla adecuada, escritorio a altura correcta, teclado separado del monitor, buena iluminación y ventilación. La luz debe ser en su mayoría natural y debe entrar por un lado del trabajador, ya que no es bueno que le dé por detrás y se refleje en el monitor.
- Facilitar herramientas ergonómicas: pantallas con eye-care, teclados con una franja para apoyar correctamente las muñecas.
- Obligación de levantarse y estirar se cada hora.

Fuera de los riesgos específicos del sector habrá que adecuar el local, especificando sus salidas de emergencia y proveyéndolo de sistemas para evacuación de incendios (extintores) de acuerdo con las normativas vigentes³⁴. De igual manera, como vamos a contratar un servicio de prevención de riesgos laborales ajeno, ellos se encargarán de ofrecernos la información necesaria que complemente a esta.

■ Riesgos específicos de proyectos software

La gestión de riesgos es una **actividad de protección** dentro de la gestión de proyectos, encargada de identificar, mitigar y monitorizar los riesgos que pudieran afectar a la ejecución y viabilidad del proyecto³⁵.

Estos riesgos pueden ser de 3 tipos:

- Riesgos del proyecto: Ponen en peligro al plan, si se producen supondrá un mayor esfuerzo y dinero.
- Riesgos técnicos: Ponen en peligro la calidad del producto final.

³¹ <http://www.invasat.gva.es/es/que-es-prevencion-de-riesgos-laborales>

³² <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-1995-24292>

³³ <https://prevencionugandalucia.es/riesgos-laborales-en-el-sector-de-la-informatica/>

³⁴ <https://www.preverlab.com/nuevo-reglamento-de-instalaciones-de-proteccion-contra-incendios/>

³⁵ https://es.wikiversity.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_riesgos_de_proyectos_software

- Riesgos del negocio: Ponen en peligro la realización del proyecto, si se cumplen, el proyecto se cancela.

Las principales causas que incrementan el nivel de riesgo en un proyecto son³⁶:

- Caer en alguno de los errores típicos
- Desarrollar sin metodología
- No tener una correcta estimación, evaluación y administración de los riesgos

En Instadroid, hemos establecido una política clara en cuanto a los riesgos a los que nos enfrentamos:

RIESGO	ACCIÓN
Falta de conocimiento de la metodología o sobre algún paso para la consecución del proyecto	Se garantizará la contratación de personal que conozca las tecnologías a implementar. De igual manera se distribuirá material formativo.
Desarrolladores ineficientes	Se procederá a su despido por circunstancias económicas
Falta de organización del equipo	Se van a utilizar herramientas como GitKraken Boards que favorecen la organización del trabajo en equipo
Poca retroalimentación del cliente	Se le instará a contestar las preguntas que sean necesaria. Utilizaremos metodología ágil para tener este feedback continuo del cliente.
Mala elección de herramientas	Se intentará estar al día sobre nuevas herramientas que nos pudieran ayudar de mejor forma a las actuales. Tendremos segundas opciones, como en el caso del editor cambiar de visual studio code a Atom o Sublime Text

³⁶ <http://www.luiscarlosaceves.com/udem/ppd/riesgossoftware.pdf>

Pérdida de código fuente o archivos	Disponemos de un servidor NAS, en el que haremos copia de todo nuestro trabajo, además lo tendremos en la nube y el servidor hará copia de seguridad todos los días
Conflictos entre miembros del equipo	Se instará a su profesionalidad y en caso contrario se les sancionará siguiendo el artículo 58 del Estatuto de los Trabajadores ³⁷ .
Cambio de la plataforma sobre la que funcionará el software	Habrà qué ver qué ha cambiado y cómo nos afecta, por eso mejor no utilizar código nativo y utilizar algún framework
El cliente insiste en involucrarse en cuestiones técnicas	Se le debe explicar amablemente hasta dónde pueden ser útiles sus conocimientos. Si el cliente tiene formación técnica mejor, estará más involucrado
Mala calidad del producto final	Se pospone el lanzamiento y si es necesario se rehace el equipo para ofrecer siempre la máxima calidad en nuestros productos
No hay suficiente gente para el tamaño del proyecto	Se procederá a realizar más contrataciones
Retraso en una entrega	Se debe trabajar hasta terminarla (siempre dentro de lo razonable y dentro de los límites legales). Habrá que descontar del precio ofertado al cliente debido a nuestro retraso. Siempre cumpliremos nuestra palabra.
El usuario final insiste en nuevos requisitos	Se aceptará el mismo y se le informará de los cambios en cuanto al precio acordado.

³⁷ <https://www.cuestioneslaborales.es/estatuto-los-trabajadores/#58>

	Si el requisito no se puede integrar se le explicará igualmente
Interfaz o código mal implementada/o	Se vuelve a diseñar e implementar
El producto depende las normativas del gobierno	Estar siempre al tanto de estas normativas para estar siempre bajo el amparo de la ley