

Estimación 03

Kairos

NexTech

Centurión Valeria, Escalante Guillermo, Maldonado Agustina, Mendez Florencia, Ulloa Gonzalo.

**

**



**Tabla de contenido**

[**Introducción 4**](#_uzp2fa5jvgen)

[*Propósito 4*](#_9tate2khdpq7)

[*Alcance 4*](#_9z067gwttukk)

[*Referencias 4*](#_l9cnq68m3inx)

[*Resumen 4*](#_fq1p293pn5lx)

[**Puntos de Casos de Uso Sin Ajustar 5**](#_6exwv1bmem75)

[*Actores por Caso de Uso 5*](#_42b4oqx001ke)

[*Peso de Actores 6*](#_60vxtjb7yzgm)

[*Peso de Casos de Uso 6*](#_wd9b9x6sqypg)

[*Cálculo de Puntos de Casos de Uso Sin Ajustar 7*](#_qc1tng3pu6sv)

[**Puntos de Casos de Uso Ajustados 7**](#_asv8opfoidtp)

[*Casos de Uso Ajustados para Factores Técnicos 7*](#_swvx22rsq8v8)

[*Valoración Final 8*](#_2dqfs97cggi1)

[*Casos de Uso Ajustados para Factores del Entorno 8*](#_gsy54kg2vzw8)

[*Valoración Final 8*](#_boemkosbkz8k)

[*Cálculo de Puntos de Casos de Uso Ajustados 8*](#_a9ectzfocv9v)

[**Estimación de Horas-Hombre 8**](#_a49fa8pbpue9)

[**Estimación de Horas-Hombre Refinada 9**](#_xggyvolj3kqi)

[**Estimación del Costo de Desarrollo 9**](#_fyclfkvygft0)

Estimación 03

# Introducción

## Propósito

El propósito de este documento es formalizar la estimación de esfuerzo y duración del proyecto Kairos utilizando la técnica de Puntos de Casos de Uso Ajustados (AUCP).

Esta estimación se realiza en la Etapa de Elaboración (Iteración 2), donde se ha alcanzado la estabilidad de los requisitos funcionales clave y casos de uso del sistema ha sido definida. Por lo tanto, esta estimación de duración total, sirve como la línea base de referencia para la planificación detallada de las próximas iteraciones.

## Alcance

Este documento ha sido realizado siguiendo los lineamientos del Plan de Estimación generado por el grupo de desarrollo.

La estimación presentada se ha realizado considerando los casos de uso descriptos en el documento de la arquitectura del sistema que no han sido implementados hasta el momento.

## Referencias

* Plan de Estimación

## Resumen

La sección 2 describe los cálculos realizados para obtener los Puntos de Casos de Uso sin ajustar.

La sección 3 detalla el ajuste de los Puntos de Casos de Uso.

En las siguientes secciones, 3 y 4, se calcula el valor de Horas-Hombre estimado, en primer lugar con el factor de ajuste promedio y luego refinándolo de acuerdo a las características del proyecto y del grupo de desarrollo.

# Puntos de Casos de Uso Sin Ajustar

## Actores por Caso de Uso

| **Número** | **Caso de Uso** | **Actores** |
| --- | --- | --- |
| 1 | Iniciar sesión | Administrador, Líder de Proyecto, Miembro |
| 2 | Exportar | Líder de Proyecto, Miembro |
| 3 | Asignar rol | Líder de Proyecto |
| 4 | Modificar perfil | Administrador, Líder de Proyecto, Miembro |
| 5 | Crear Proyecto | Administrador |
| 6 | Modificar proyecto | Líder de Proyecto |
| 7 | Crear etapa | Líder de Proyecto |
| 8 | Crear iteración | Líder de Proyecto |
| 9 | Crear tarea | Líder de Proyecto |
| 10 | Proponer tarea | Miembro |
| 11 | Aprobar tarea | Líder de Proyecto |
| 12 | Estimar tarea | Líder de Proyecto, Miembro |
| 13 | Asignar dependencia | Líder de Proyecto, Miembro |
| 14 | Modificar estado de tarea | Líder de Proyecto, Miembro |
| 15 | Visualizar tareas | Líder de Proyecto, Miembro |
| 16 | Comentar tarea | Líder de Proyecto, Miembro |
| 17 | Categorizar tiempo | Líder de Proyecto, Miembro |
| 18 | Añadir Categoría | Líder de Proyecto |
| 19 | Modificar Categoría | Líder de Proyecto, Miembro |
| 20 | Registrar tiempo por cronómetro | Líder de Proyecto, Miembro |
| 21 | Registrar tiempo manual | Líder de Proyecto, Miembro |
| 22 | Ver reporte | Administrador, Líder de Proyecto, Miembro |
| 23 | Registrar usuario al proyecto | Administrador |

## Peso de Actores

| **Cantidad** | **Actor** | **Tipo** | **Factor** | **Peso** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Administrador | Complejo | 3 | 15 |
| 20 | Líder de Proyecto | Complejo | 3 | 60 |
| 1 | Toggl Track | Simple | 1 | 2 |
| 12 | Miembro | Complejo | 3 | 36 |
| Peso Total de Actores (UAW) | | | | 112 |

## Peso de Casos de Uso

| **Caso de Uso** | **Cant. De Transacciones** | **Tipo** | **Factor** |
| --- | --- | --- | --- |
| CU01: Iniciar sesión | 2 | Simple | 5 |
| CU23: Registrar usuario a proyecto | 6 | Intermedio | 10 |
| CU05: Crear Proyecto | 2 | Simple | 5 |
| CU## Gestionar proyectos | 6 | Intermedio | 10 |
| CU08: Crear iteración | 3 | Simple | 5 |
| CU07: Crear etapa | 3 | Simple | 5 |
| CU##: Gestionar iteraciones | 3 | Simple | 5 |
| CU##: Gestionar tareas | 10 | Complejo | 15 |
| CU20: Registrar tiempo por cronómetro | 4 | Intermedio | 10 |
| CU21: Registrar tiempo manual | 4 | Intermedio | 10 |
| CU03: Asignar rol | 3 | Simple | 5 |
| CU04: Modificar perfil | 3 | Simple | 5 |
| CU23: Ver reporte | 4 | Intermedio | 10 |
| CU02: Exportar información | 3 | Simple | 5 |
| Peso Total (UUCW) | | | 105 |

## Cálculo de Puntos de Casos de Uso Sin Ajustar

Este valor se obtiene de sumar el peso de los actores y el peso de los casos de uso

**UUCP = UAW+ UUCW = 109**

# Puntos de Casos de Uso Ajustados

## Casos de Uso Ajustados para Factores Técnicos

| **Factor**  **Técnico** | **Peso** | **Nivel T** | **Nivel T \* peso** | **Razón** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| T1 | 2 | 0 | 0 | Para nuestro sistema no es importante |
| T2 | 1 | 5 | 5 | Si es importante para el funcionamiento del sistema |
| T3 | 1 | 5 | 5 |  |
| T4 | 1 | 3 | 3 | Se considera de complejidad media |
| T5 | 1 | 0 | 0 | No hace falta |
| T6 | 0,5 | 3 | 1.5 | Debe ser fácil de instalar |
| T7 | 0,5 | 5 | 2.5 | Debe ser fácil de usar para el público dirigido |
| T8 | 2 | 3 | 6 | Necesario para que sea compatible en diversas plataformas |
| T9 | 1 | 0 | 0 | Las funcionalidades son estáticas en este momento del proyecto |
| T10 | 1 | 5 | 5 |  |
| T11 | 1 | 5 | 5 | La autenticación es necesaria |
| T12 | 1 | 5 | 5 | Si interactúa con diferentes sistemas |
| T13 | 1 | 4 | 4 | Deberá tener capacitación |
| TFactor = Σ Nivel T \* peso | | | 47 | 47 |

### Valoración Final

**TCF = 0,6 + (0,01 \* TFactor) = 1.07**

## Casos de Uso Ajustados para Factores del Entorno

| **Factor**  **Técnico** | **Peso** | **Nivel T** | **Nivel T \* peso** | **Razón** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| E1 | 1,5 | 3 | 4.5 | El equipo tiene conocimientos básicos, lógicos en este tipos de proyectos |
| E2 | 0,5 | 2 | 1 | El equipo de desarrollo está investigando y avanzando en el dominio de aplicación |
| E3 | 1 | 4 | 4 | El equipo cuenta con la experiencia en POO |
| E4 | 0,5 | 3 | 1.5 | El equipo está dispuesto y ha mejorado su motivación |
| E5 | 1 | 4 | 4 | Los requerimientos son un poco estables |
| E6 | 2 | 2 | 4 | Todos los miembros trabajaran a tiempo parcial |
| E7 | -1 | 4 | -4 | Todos los miembros trabajaran a tiempo parcial |
| E8 | -1 | 4 | -4 | Ningún integrante programó con angular como framework, pero si SpringBoot |
| EFactor = Σ Nivel T \* Peso | | | 11 |  |

### Valoración Final

**EF = 1,4 + (- 0,03 \* EFactor) = 11.5**

## Cálculo de Puntos de Casos de Uso Ajustados

**UCP = UUCP \* TCF \* EF = 1.055**

# Estimación de Horas-Hombre

**Total Hombres Hora = UCP \* 2 = 5.2201**

# Estimación de Horas-Hombre Refinada

20 horas-hombre por UCP cuando TNEF <= 2

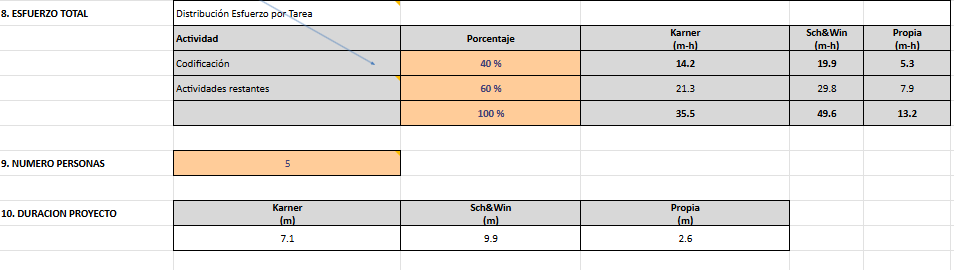
28 horas-hombre por UCP cuando 3 >= TNEF <= 4

36 horas-hombre por UCP cuando TNEF >= 4

En este caso se recomienda considerar no avanzar con el proyecto.

El proyecto presenta un conteo de **TNEF = 4**, posicionando en la escala de 28 horas-hombre por UCP, sin embargo, en el proyecto se consideró una aplicación de 2hs/UCP, cómo rango accesible y dentro de una sobrecarga de trabajo acorde y no excesiva.

# Estimación del Costo de Desarrollo



**El proyecto Kairos, presenta una duración de 2,6 meses, basándose en la influencia de los factores de entorno y técnicos evaluados previamente.**

Siendo así, se obtuvieron las estimaciones correspondientes a los escenarios Pesimistas y Optimistas de la duración del proyecto.

**Escenario Pesimista: el proyecto Kairos presenta una duración de 3,9 meses.**

**Escenario Optimista: el proyecto Kairos presenta una duración de 0,8 meses**.

**Resumen Escenario Más Probable:**

El escenario más probable asume que el equipo trabaja a un ritmo promedio, considerando que posee conocimientos básicos en procesos definidos y dominio de la aplicación, aunque aún se encuentra en una curva de aprendizaje. Esto se refleja en que la productividad no alcanza niveles de excelencia, pero tampoco es deficiente.

**Experiencia:** El equipo cuenta con experiencia previa en programación orientada a objetos y en el uso de frameworks relacionados (como Spring Boot), lo cual facilita el desarrollo. Sin embargo, la falta de práctica directa con Angular representa un desafío, lo que genera un impacto intermedio en el desempeño.

**Motivación:** La motivación del grupo es adecuada, los integrantes muestran disposición y compromiso hacia el proyecto, lo que contribuye a mantener un rendimiento constante, aunque no extraordinario.

**Liderazgo y organización:** El analista principal posee habilidades básicas de liderazgo y de modelado, suficientes para guiar al equipo, pero sin el nivel de excelencia que caracterizaría a un escenario plenamente optimista.

**Requerimientos:** Los requisitos se consideran **medianamente estables**, con cierto margen de cambio durante el desarrollo, lo que implica un riesgo controlado que puede generar ajustes pero no compromete la planificación general.

**Disponibilidad horaria:** Si bien los miembros trabajan mayormente a tiempo parcial, existe un nivel razonable de disponibilidad que asegura un avance sostenido. Esto limita la velocidad máxima del desarrollo, pero tampoco lo frena drásticamente.

**Complejidad técnica y riesgos:** El equipo debe enfrentar una dificultad intermedia respecto al lenguaje y al framework. Aunque no dominan Angular, su experiencia en tecnologías relacionadas reduce el riesgo de errores críticos. Se espera la aparición de ciertos contratiempos, pero dentro de lo habitual en proyectos de este tipo.

**Escenario Optimista**

Productividad del Equipo: La principal palanca de optimismo en el desarrollo de software es que el equipo sea significativamente más rápido de lo que indican los promedios (el h-h/AUCP base). El factor de velocidad de la estimación es un promedio. El optimismo asume que la velocidad real será superior a ese promedio. En el Escenario Optimista, el Grupo NexTech tiene un velocidad de 2,0h/PCU

**Ausencia de Riesgos**: El mejor caso asume que ninguno de los riesgos identificados se materializa y que todos los supuestos de complejidad son correctos o exagerados.

**Eficiencia:** El equipo evita la burocracia, las herramientas funcionan perfectamente y la comunicación es impecable.

**Experiencia:** El equipo tiene una alta experiencia en procesos RUP y un elevado número de años de experiencia en la Programación OO.

**Motivación:** El equipo tiene una motivación estable y alta, aumentando la efectividad y desempeño en las actividades de desarrollo.

**Disponibilidad horaria**: Los miembros del equipo se encuentran con disponibilidad full time y sin ningún tipo de intervención qué pueda retrasar el desarrollo.

**Resumen Escenario Pesimista**

**Productividad del Equipo:** Se asume una productividad por debajo del promedio. El equipo avanza lentamente debido a la combinación de baja experiencia, curva de aprendizaje y retrabajo.

**Experiencia y Liderazgo:** El equipo carece de experiencia suficiente en procesos definidos y liderazgo sólido. Esto genera una mayor dependencia de prueba y error, aumentando la incertidumbre en las entregas.

**Motivación:** El nivel de motivación es bajo. Esto se traduce en menor proactividad y en tiempos más largos de resolución de problemas.

**Requerimientos:** Los requisitos son considerados inestables o cambiantes, lo que implica revisiones y ajustes frecuentes al producto en desarrollo.

**E7: Comunicación Inadecuada (Evaluación 3)**: Indica un alto riesgo de falta de disponibilidad horaria y retrabajo, lo que crea demoras significativas.

**E8: Dificultad con el Lenguaje de Programación (Evaluación 5)**: Indica que la mayoría del equipo no tiene experiencia con el framework (angular), lo cual es una fuente principal de sobrecosto por curva de aprendizaje y errores.

Factores Ambientales : El ECF ajustado es 1.235, indicando que el entorno ya añade complejidad.

*Ley de Murphy: En la gestión de proyectos, el peor escenario debe ser lo suficientemente amplio como para cubrir una combinación de problemas. Es mucho más probable que varios pequeños problemas se combinen para que todo salga perfectamente bien. El escenario pesimista es un amortiguador robusto contra la combinación de: errores de framework, requisitos cambiantes y fallos de comunicación.*