

# S.I.G.P.D.

## Ingeniería de Software

### CodeFlow

Rol	Apellido	Nombre	C.I	Email
Coordinador	Manzinalli	Felipe	5.714.301-9	felipe.manzinalli@estudiante.ceibal.edu.uy
Sub-Coordinador	Suarez	Pablo	5.656.677-9	psuarez@estudiante.ceibal.edu.uy
Integrante 1	Maldonado	Agustin	5.617.059-8	ezequiel.maldonado@estudiante.ceibal.edu.uy
Integrante 2	Diez	Daniel	5.547.065-6	danieldiez05@gmail.com

**Docente: Pereira, Diego**

**Fecha de  
culminación  
15/9/2025**

**SEGUNDA ENTREGA**

**ITI CETP**

**3MD**

## **ÍNDICE**

Gestión de Riesgos.....	2
Jerarquización.....	11
Árbol de decisiones.....	14
Análisis Costo Beneficio.....	15
Diagrama de Casos de Uso.....	18
Diagrama UML.....	19
Demostración al Cliente.....	20
Diagrama de Gantt segunda entrega.....	20
Repositorio de GitHub.....	21
Correcciones Primera Entrega.....	21
Paradigma de conformación de grupo Mantei y Constantine.....	21
Factibilidad Operativa.....	22
Prototipado.....	22

## Gestión de Riesgos

### ● **Riesgo: Fallas en la integración entre frontend y backend**

1. Análisis: Probabilidad alta (4) por falta de coordinación o experiencia; impacto mayor (4) por dependencia entre componentes.

Variables de probabilidad:

- Experiencia en PHP/JS
- Uso de buenas prácticas (MVC, capas)
- Coordinación entre desarrolladores

Variables de impacto:

- Grado de dependencia entre componentes
- Tiempo para detectar y resolver errores
- Cercanía a la fecha de entrega

2. Nivel de riesgo: 16 → Muy alto.

3. Jerarquización: Prioridad máxima.

4. Mitigación: Aplicar patrón MVC, reuniones técnicas, documentación compartida, pruebas parciales frecuentes.

5. Contingencia: Documentar contratos entre capas, usar logs y mensajes de error.

### ● **Riesgo: Errores en validación de reglas del juego**

1. Análisis: Probable (4), impacto mayor (4). Puede alterar las puntuaciones.

Variables de probabilidad::

- Complejidad de reglas
- Atención al detalle
- Calidad del testing funcional

Variables de impacto:

- Afecta resultados y experiencia del usuario
- Si el error es recurrente o puntual
- Si es fácilmente detectable

2. Nivel de riesgo: 16 → Muy alto.

3. Jerarquización: Prioridad máxima.

4. Mitigación: Reglas claras y modulares, pruebas unitarias, revisión entre pares.

5. Contingencia: Validación manual de puntuaciones, revisión de partidas, mensajes de advertencia al usuario.

### ● **Riesgo: Riesgo de inyección SQL**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto severo (5) por vulnerabilidad.

Variables de probabilidad:

- Uso o no de consultas preparadas

- Conocimiento de SQL seguro
- Supervisión del código

Variables de impacto:

- Tipos de datos almacenados
- Probabilidad de pérdida o modificación de datos

2. Nivel de riesgo: 15 → Muy alto.

3. Jerarquización: Prioridad máxima.

4. Mitigación: Uso obligatorio de consultas preparadas, revisión de código, formación en seguridad.

5. Contingencia: Restaurar backup, restringir accesos, controlar daños.

### ● **Riesgo: Mala organización interna del grupo**

1. Análisis: Probabilidad alta (4), impacto mayor (4).

Variables de probabilidad:

- Asignación de roles
- Coordinación continua
- Compromiso de integrantes

Variables de impacto:

- Autonomía de los miembros
- Tiempos restantes
- Complejidad técnica

2. Nivel de riesgo: 16 → Muy alto.

3. Jerarquización: Prioridad máxima.

4. Mitigación: Roles definidos, uso de Trello y reuniones semanales.

5. Contingencia: Reasignar tareas urgentes, reunión de emergencia, registro de acuerdos.

### ● **Riesgo: Retrasos en entregas del proyecto**

1. Análisis: Probabilidad alta (4), impacto mayor (4).

Variables de probabilidad:

- Asignación de roles
- Coordinación continua
- Compromiso de integrantes

Variables de impacto:

- Autonomía de los miembros
- Tiempos restantes
- Complejidad técnica

2. Nivel de riesgo: 16 → Muy alto.

3. Jerarquización: Prioridad máxima.

4. Mitigación: Dividir entregas, usar Gantt, asignar responsables, colchón temporal.

5. Contingencia: Entregar producto mínimo viable, justificar avances, documentar plan de finalización.

**● Riesgo: No cumplir criterios de logros exigidos por las unidades curriculares**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto severo (5).

Variables de probabilidad:

- Seguimiento de rúbricas
- Revisión docente
- Autoevaluación

Variables de impacto:

- Puede afectar en la aprobación del proyecto
- Que unidades curriculares se ven afectadas

2. Nivel de riesgo: 15 → Muy alto.

3. Jerarquización: Prioridad máxima.

4. Mitigación: Revisar rúbricas, consultar docentes, vincular entregas con criterios.

5. Contingencia: Reforzar ítems incumplidos, justificar el trabajo realizado.

**● Riesgo: Conexión insegura o defectuosa a la base de datos**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto mayor (4).

Variables de probabilidad:

- Configuración correcta de conexión
- Testing de la base
- Buenas prácticas de seguridad

Variable de impacto:

- Afecta guardado/lectura de datos
- Puede generar pérdida de información
- Importancia de la funcionalidad comprometida

2. Nivel de riesgo: 12 → Alto.

3. Jerarquización: Prioridad alta.

4. Mitigación: Validar conexión antes de CRUD, logs, separación de entornos.

5. Contingencia: Backup .sql regular, reconexión automática, manejo de errores claros.

**● Riesgo: Falta de comunicación efectiva**

1. Análisis: Probabilidad alta (4), impacto significativo (3).

Variables de probabilidad:

- Canales de comunicación claros
- Reuniones frecuentes
- Confianza grupal

Variables de impacto:

- Naturaleza del conflicto (leve o grave)
- Si afecta a entregas o decisiones clave
- Existencia de mecanismos de resolución

2. Nivel de riesgo: 12 → Alto.

3. Jerarquización: Prioridad alta.
4. Mitigación: Canales formales, reuniones regulares, actas, feedback constante.
5. Contingencia: Canal único para decisiones, reunión informal urgente.

### ● **Riesgo: Distribución desigual de tareas**

1. Análisis: Probabilidad alta (4), impacto significativo (3).

Variables de probabilidad:

- Planificación detallada
- Revisión de avances
- Equidad en cargas

Variables de impacto:

- Sobrecarga de algunos miembros
- Tareas mal ejecutadas o sin hacer
- Corrección a tiempo o no

2. Nivel de riesgo: 12 → Alto.
3. Jerarquización: Prioridad alta.
4. Mitigación: Asignación equitativa según capacidades, revisión periódica.
5. Contingencia: Redistribuir tareas urgentes, documentar responsabilidades, avisar al docente si es crítico.

### ● **Riesgo: Incumplimiento del cronograma**

1. Análisis: Probabilidad alta (4), impacto significativo (3).

Variables de probabilidad:

- Realismo del plan
- Control y ajustes
- Herramientas de seguimiento

Variables de impacto:

- Cantidad de tareas afectadas
- Flexibilidad de cronograma
- Grado de control sobre tiempos

2. Nivel de riesgo: 12 → Alto.
3. Jerarquización: Prioridad alta.
4. Mitigación: Cronograma colaborativo, seguimiento semanal, ajustes flexibles.
5. Contingencia: Replanificar tareas críticas, reuniones diarias, reducir extras.

### ● **Riesgo: No entregar documentación a tiempo o con mal formato**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto mayor (4).

Variables de probabilidad:

- Calendario claro
- Revisión de formato

- Tiempo de entrega anticipado

Variables de impacto:

- Penalización en la rúbrica
- Aceptación de entregas fuera de plazo
- Importancia del documento para evaluación

2. Nivel de riesgo: 12 → Alto.

3. Jerarquización: Prioridad alta.

4. Mitigación: Fechas internas anticipadas, uso de plantilla oficial, revisión cruzada.

5. Contingencia: Enviar nota explicativa, corregir y reenviar si es permitido.

### ● **Riesgo: Problemas de compatibilidad en móviles/escritorio**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto significativo (3).

Variables de probabilidad:

- Implementación de @media queries y diseño responsivo
- Pruebas en distintos dispositivos
- Organización del CSS
- Uso de unidades relativas en lugar de píxeles

Variables de impacto:

- Porcentaje esperado de uso en móviles
- Usabilidad de la app sin diseño responsivo
- Requerimientos de presentación en múltiples dispositivos

2. Nivel de riesgo: 9 → Medio.

3. Jerarquización: Prioridad media.

4. Mitigación: Diseño escalable desde el inicio, testing en múltiples dispositivos, uso de unidades relativas.

5. Contingencia: Versión funcional mínima en escritorio, advertencia si hay incompatibilidad móvil.

### ● **Riesgo: Dificultades en instalación/configuración del entorno LAMP**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto significativo (3).

Variables de probabilidad:

- Experiencia previa en Linux
- Documentación disponible
- Asistencia técnica accesible

Variables de impacto:

- Si impide poner en producción
- Experiencia del equipo con Linux
- Dependencia de esa configuración para la entrega

2. Nivel de riesgo: 9 → Medio.

3. Jerarquización: Prioridad media.

4. Mitigación: Guía común paso a paso, ensayos en distintas máquinas, documentar ajustes.

5. Contingencia: Tener entorno de respaldo en otro equipo.

### ● **Riesgo: Documentación incompleta o mal redactada**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto significativo (3).

Variables de probabilidad:

- Claridad de roles en redacción y revisión
- Uso de ejemplos o plantillas
- Corrección entre pares

Variables de impacto:

- Grado de incompletitud
- Preparación del docente sobre su importancia
- Posibilidad de corrección posterior

2. Nivel de riesgo: 9 → Medio.

3. Jerarquización: Prioridad media.

4. Mitigación: Reparto de escritura y revisión, checklist, corrección final.

5. Contingencia: Justificar secciones faltantes, enviar versión corregida si es aceptada.

### ● **Riesgo: Interfaz poco intuitiva o mal diseñada**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto significativo (3).

Variables de probabilidad:

- Conocimiento en UX/UI
- Uso de prototipos
- Feedback de terceros

Variables de impacto:

- Usabilidad del sistema pese al diseño
- Dificultad para completar una partida
- Evaluación por parte del docente o usuarios reales

2. Nivel de riesgo: 9 → Medio.

3. Jerarquización: Prioridad media.

4. Mitigación: Prototipos previos, principios de UX básicos, testeo con usuarios.

5. Contingencia: Agregar instrucciones, etiquetas guía, justificar decisiones en presentación.

### ● **Riesgo: Cálculo incorrecto de puntuaciones**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto significativo (3).

Variables de probabilidad:

- Claridad en las reglas de puntuación
- Verificación matemática
- Pruebas con casos límites

Variables de impacto:

- Visibilidad del error



- Si afecta el resultado o es menor
  - Factibilidad de corrección
2. Nivel de riesgo: 9 → Medio.
  3. Jerarquización: Prioridad media.
  4. Mitigación: Pruebas unitarias, lógica modular, verificación matemática.
  5. Contingencia: Corregir manualmente, mostrar desglose de puntuación, permitir repetir partida.

### ● **Riesgo: Problemas de accesibilidad o usabilidad**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto significativo (3).

Variables de probabilidad::

- Aplicación de buenas prácticas de accesibilidad
- Uso de etiquetas semánticas
- Pruebas con criterios o personas

Variables de impacto:

- Público objetivo
- Nivel de exigencia en UX
- Gravedad del problema (detalle vs navegación)

2. Nivel de riesgo: 9 → Medio.
3. Jerarquización: Prioridad media.
4. Mitigación: Etiquetas semánticas, contraste adecuado, navegación accesible.
5. Contingencia: Manual de uso, ajustes rápidos, navegación alternativa.

### ● **Riesgo: Falta de experiencia en herramientas (Git, Gantt, PERT)**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto menor (2).

Variables de probabilidad:

- Formación técnica previa
- Apoyo entre compañeros
- Uso de guías o tutoriales

Variables de impacto:

- Impacto de ejecución técnica
- Posibilidad de compensar con herramientas simples
- Nivel de exigencia docente

2. Nivel de riesgo: 6 → Medio.
3. Jerarquización: Prioridad media.
4. Mitigación: Mini-capacitación, plantillas, responsable asignado.
5. Contingencia: Planificación en papel o métodos simples, apoyo entre miembros.

### ● **Riesgo: Problemas de red o permisos en el servidor final**

1. Análisis: Probabilidad baja (2), impacto significativo (3).

Variables de probabilidad:

- Revisión de puertos y permisos
- Simulación anticipada de entorno final
- Documentación técnica clara

Variable de impacto:

- Si impide la entrega o afecta pruebas
- Dificultad de corrección
- Verificación por parte del docente sin conexión

2. Nivel de riesgo: 6 → Medio.

3. Jerarquización: Prioridad media.

4. Mitigación: Pruebas previas, configuración estándar, acceso root y backup.

5. Contingencia: Grabar video mostrando funcionalidad.

### ● **Riesgo: Dificultad para implementar restricciones del dado**

1. Análisis: Probabilidad moderada (3), impacto significativo (3).

Variables de probabilidad:

- Comprensión de las reglas del dado
- Implementación clara del flujo de turnos
- Validaciones internas en el código

Variable de impacto:

- Importancia de esa funcionalidad dentro del juego
- Visibilidad del error para el usuario
- Grado de automatización esperada

2. Nivel de riesgo: 9 → Medio.

3. Jerarquización: Prioridad media.

4. Mitigación: Reglas claras, validaciones manuales, funciones independientes.

5. Contingencia: Simular resultados, justificar lógicamente, documentar el intento.

### ● **Riesgo: Coordinador o subcoordinador inactivo**

1. Análisis: Probabilidad baja (2), impacto menor (2).

Variables de probabilidad:

- Nivel de compromiso
- Existencia de reemplazo previsto
- Participación en reuniones

Variables de impacto:

- Capacidad del equipo para asumir sus tareas
- Nivel de dependencia del grupo hacia esa figura
- Duración de la inactividad

2. Nivel de riesgo: 4 → Bajo.

3. Jerarquización: Prioridad baja.

4. Mitigación: Suplente definido, decisiones documentadas, acceso compartido a herramientas.

5. Contingencia: Nuevo líder rotativo, votaciones temporales, seguir últimas decisiones registradas.

### ● **Riesgo: Fallos en entorno de desarrollo local**

1. Análisis: Probabilidad baja (2), impacto menor (2).

Variables de probabilidad:

- Configuración inicial
- Compatibilidad de versiones
- Estabilidad del entorno (XAMPP)

Variables de impacto:

- Si impide desarrollar o solo retrasa
- Disponibilidad de alternativas
- Frecuencia del fallo

2. Nivel de riesgo: 4 → Bajo.

3. Jerarquización: Prioridad baja.

4. Mitigación: Guía de instalación común, versiones estables, pruebas en varias PCs.

5. Contingencia: Trabajar en nube o entorno de producción, documentar errores.

### ● **Riesgo: No justificar técnicamente decisiones tecnológicas**

1. Análisis: Probabilidad baja (2), impacto menor (2).

Variables de probabilidad::

- Comprensión de tecnologías usadas
- Revisión del docente del justificativo
- Documentación continua

Variables de impacto:

- Nivel de exigencia del docente de Full Stack
- Si hay una sección dedicada a justificar
- Si afecta directamente la funcionalidad

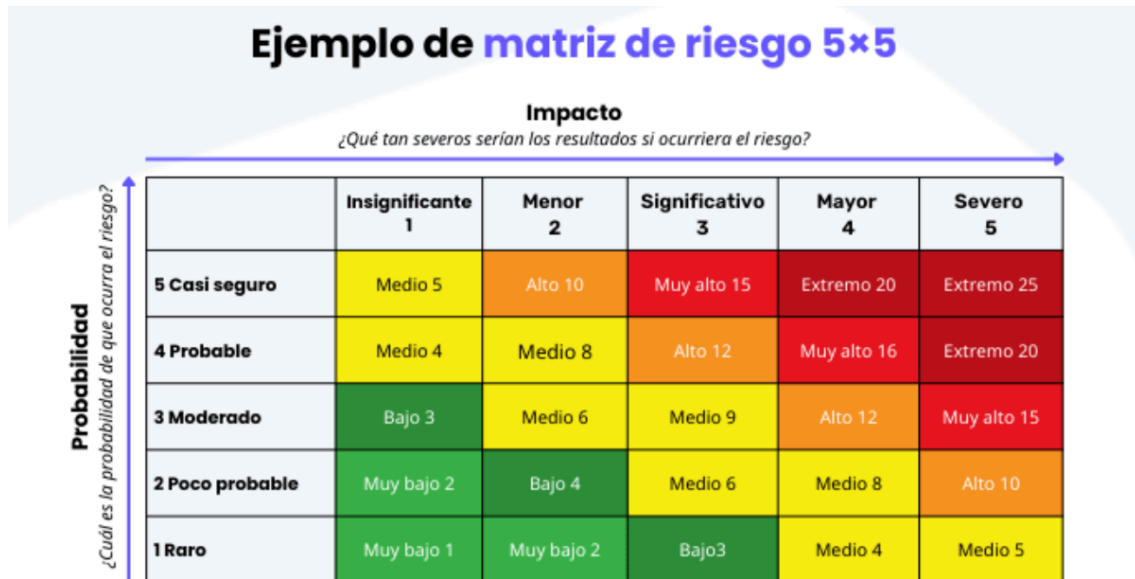
2. Nivel de riesgo: 4 → Bajo.







3. Jerarquización: Prioridad baja.

4. Mitigación: Documentar decisiones al momento, citar fuentes, agregar sección técnica.

5. Contingencia: Justificación verbal en defensa, mostrar resultados concretos.

## Jerarquización











Riesgo	Probabilidad	Impacto	Valor (PxI)	Clasificación
Fallas en la integración entre frontend y backend	4 - Probable	4 - Mayor	16	 Muy alto
Errores en validación de reglas del juego	4 - Probable	4 - Mayor	16	 Muy alto
Riesgo de inyección SQL	3 - Moderado	5 - Severo	15	 Muy alto
Mala organización interna del grupo	4 - Probable	4 - Mayor	16	 Muy alto
Retrasos en entregas del proyecto	4 - Probable	4 - Mayor	16	 Muy alto
No cumplir criterios de logros exigidos por las unidades curriculares	3 - Moderado	4 - Mayor	12	 Alto



S.I.G.P.D

ITI

3MD

Conexión insegura o defectuosa a la base de datos	3 - Moderado	4 - Mayor	12	 Alto
Falta de comunicación efectiva	4 - Alta	3 - Significativo	12	 Alto
Distribución desigual de tareas	4 - Alta	3 - Significativo	12	 Alto
Incumplimiento del cronograma	4 - Alta	3 - Significativo	12	 Alto

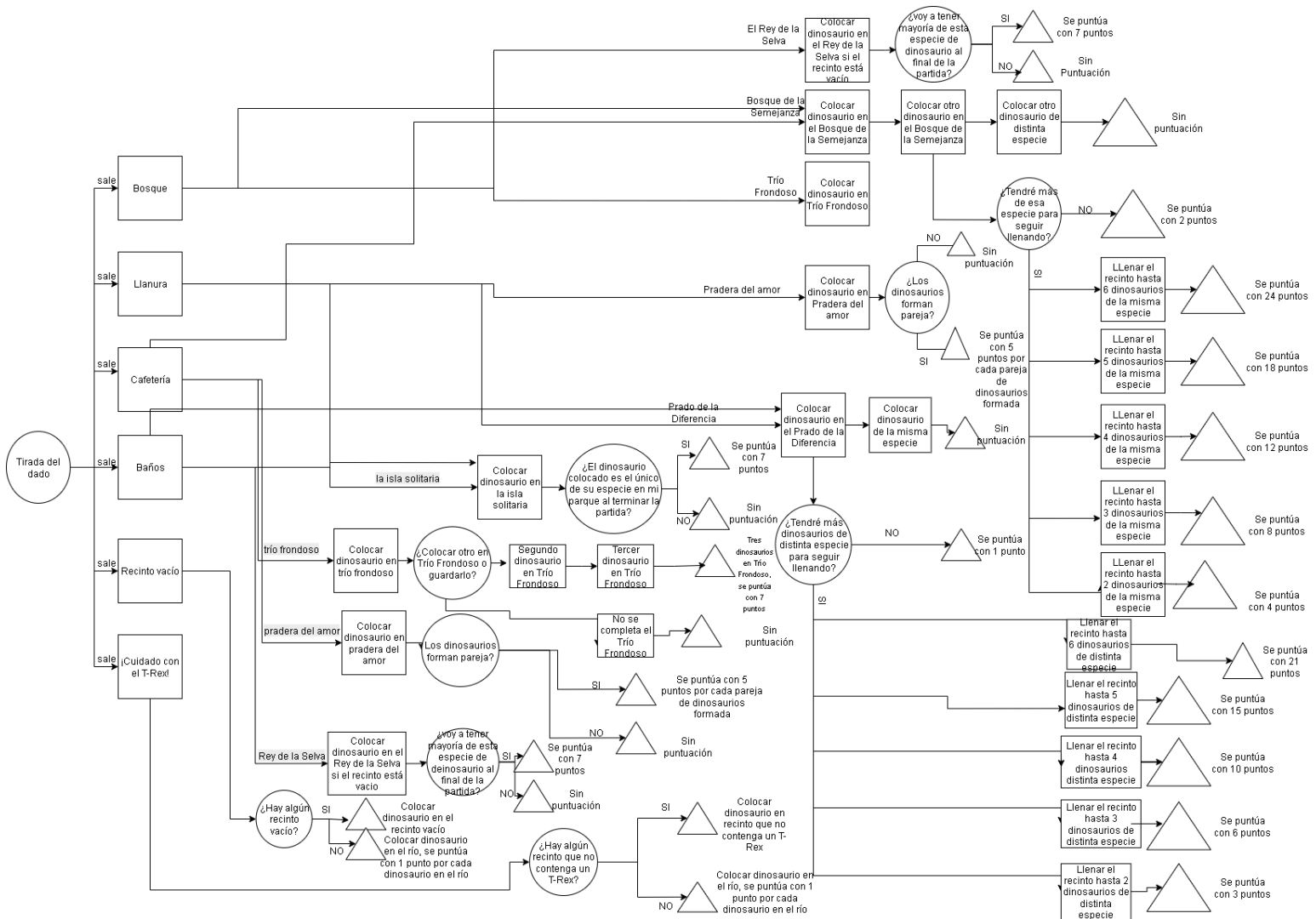
No entregar documentación a tiempo o con mal formato	3 - Moderada	4 - Impacto mayor	12	 Alto
Problemas de compatibilidad en móviles/escritorio	3 - Moderada	3 - Significativo	9	 Medio
Dificultades en instalación/configuración del entorno LAMP	3 - Moderada	3 - Significativo	9	 Medio
Documentación incompleta o mal redactada	3 - Moderada	3 - Significativo	9	 Medio

Interfaz poco intuitiva o mal diseñada	3 - Moderada	3 - Significativo	9	 Medio
Cálculo incorrecto de puntuaciones	3 - Moderada	3 - Significativo	9	 Medio

Problemas de accesibilidad o usabilidad	3 - Moderada	3 - Significativo	9	● Medio
Falta de experiencia de herramientas (Git, Gantt, PERT)	3- Moderada	2 - Menor	6	● Medio
Problemas de red o permisos en el servidor final	2 - Poco probable	3 - Significativo	6	● Medio
Dificultad para implementar las restricciones del dado	3 - Moderada	3 - Significativo	9	● Medio

Coordinador o subcoordinador inactivo	2 - Poco probable	2 - Menor	4	● Bajo
Fallas en entorno de desarrollo local	2 - Poco probable	2- Menor	4	● Bajo
No justificar técnicamente decisiones tecnológicas	2 - Poco probable	2- Menor	4	● Bajo

## Árbol de decisiones



## Análisis Costo Beneficio

Análisis Costo-Beneficio Anual del Sistema Informático de Gestión de Partidas de Draftosaurus		
COSTOS DIRECTOS		
Lista	Descripción	Costo
Sueldos del equipo	Pago mensual a los 4 integrantes por el desarrollo del proyecto.	1.500 USD/mes x 4 integrantes = 6.000 USD Duración del proyecto: 7 meses x 6.000 USD = <b>42.000 USD</b> costo total del equipo
Computadoras y equipos	Compra de hardware necesario para programar y testear el juego.	PC de escritorio: 1.000 USD cada una x 4 integrantes = 4.000 USD Monitores: 150 USD cada uno x 4 = 600 USD Teclados y mouses: 50 USD cada combo x 4 = 200 USD Dispositivos de testeo (tablet y smartphone): 300 USD cada uno x 4 = 1.200 USD Costo total computadoras y equipos = <b>6.000USD</b>
Servidores propios	Adquisición e instalación de servidores para alojar la plataforma digital.	1.500 USD/mes x 4 integrantes = 6.000 USD Duración del proyecto: 7 meses x 6.000 USD = 42.000 USD costo total del equipo. UPS / protección eléctrica y accesorios: 300 USD Costo total servidores propios: 2.500 + 300 = <b>2.800 USD</b>
Licencias de Software	Costos de programas de pago	Windows Costo por PC: 140 USD x 4 PCs = 560 USD (único pago, cubre los 7 meses). Adobe Photoshop Suscripción única para el proyecto 20 USD por todo el período. Costo de licencias de software: <b>580USD</b>
Dominio Web	Compra y registro anual del dominio del sitio web.	Dominio .com .uy <b>20 USD/año</b>
Diseño gráfico	Creación de tablero, dinosaurios e interfaz digital del juego.	Diseño gráfico: <b>1.000 USD</b> (tiempo específico de diseño, recursos gráficos externos, pruebas y ajustes de interfaz)
Prototipos jugables	Producción de versiones de prueba para mostrar avances del proyecto.	Prototipos jugables: <b>800 USD</b> Cubre tiempo de desarrollo de versiones parciales y ajustes Herramientas o recursos adicionales necesarios para testeo
Tutorial digital	Manual interactivo que enseña a jugar al juego en línea.	Tutorial digital: <b>500 USD</b> (guías, videos, material interactivo)
Marketing digital	Campañas en redes sociales para difundir el proyecto.	Marketing digital: <b>400 USD</b> Cubre anuncios en redes sociales, diseño de publicaciones y pequeños recursos gráficos para difusión
Material de comunicación	Banners, videos y publicaciones promocionales.	Material de comunicación: <b>300 USD</b> Cubre diseño de banners, videos y presentaciones para demostraciones y difusión
Capacitación	Cursos o talleres puntuales en herramientas necesarias para el proyecto.	Capacitación: <b>400 USD</b> Cubre cursos online, talleres o materiales didácticos necesarios
Alquiler de oficina	Espacio físico para que el equipo trabaje durante los 7 meses.	Alquiler oficina edificio el gaucho: 375 x 7 = <b>2.625 USD</b>
Gastos comunes de oficina	Internet, electricidad, agua y mantenimiento básico.	Gastos comunes: 120 x 7 = <b>840 USD</b>
COSTOS INDIRECTOS		
Lista	Descripción	Costo
Electricidad adicional	Incremento de consumo por usar PCs, servidores y oficina.	Consumo adicional PCs + servidor: 324 kWh/mes Tarifa estimada: 0,25 USD/kWh Costo mensual: 81 USD Costo total electricidad adicional: 81 USD x 7 = <b>567USD</b>
Internet de alta velocidad	Mejora necesaria para desarrollo y pruebas online.	Internet de alta velocidad: 60 USD/mes x 7 meses = <b>420 USD</b>
Mantenimiento de hardware	Reparaciones o reemplazos menores de PCs y servidores.	Mantenimiento de hardware: <b>300 USD</b> (fondo para reparaciones y repuestos durante el proyecto).
Software de seguridad / antivirus	Licencias para proteger los equipos y datos del proyecto.	4 licencias x 35 USD ≈ <b>140 USD/año</b>
Seguros	Cobertura para el local, equipos o responsabilidad civil.	El local/oficina contra incendios o robos. Los equipos informáticos (PCs, servidor, periféricos). Seguros (local y equipos): <b>210 USD</b> por 7 meses.
Mobiliario de oficina	Mesas, sillas, estantes necesarios para trabajar cómodamente.	4 escritorios x 100 USD = 400 USD 4 sillas ergonómicas x 150 USD = 600 USD Estantes / accesorios varios: 200 USD Mobiliario de oficina: <b>1.200 USD</b> (mesas, sillas y estantes básicos).
Servicios de limpieza	Mantener la oficina en condiciones durante el proyecto.	servicio tercerizado de limpieza 25 USD por visita. 4 veces al mes 100 USD/mes. 100 USD/mes x 7 meses = <b>700 USD</b>
Gastos administrativos	Papelería, impresiones, fotocopias, suministros varios.	Incluye lo necesario para el día a día de la oficina y el proyecto. Papelería (hojas, carpetas, lapiceras) Impresiones y fotocopias. Insumos varios (toner, cartuchos, clips, etc.) 30 USD/mes en suministros básicos. 30 USD x 7 meses = <b>210 USD</b>
Energía para testeo adicional	Uso extra de energía en servidores o dispositivos de testeo durante pruebas.	Consumo adicional aproximado: 50 kWh/mes Tarifa promedio: 0,20 USD/kWh 50 x 0,20 = 10 USD/mes Para 7 meses: 10 x 7 = <b>70 USD</b>
COSTOS DE OPORTUNIDAD		
Lista	Descripción	Costo
Uso del tiempo del equipo en este proyecto	Los integrantes podrían haber trabajado en otros proyectos o actividades remuneradas	Costo/opción perdida: Al dedicar tiempo a este proyecto, los integrantes no pueden trabajar en otros proyectos, tareas o actividades que podrían generar valor o aprendizaje.
Espacio físico ocupado	La oficina y lugares de servidores podrían haberse usado para otras funciones o proyectos.	Costo/opción perdida: La oficina y el espacio de servidores no pueden usarse para otras actividades durante el proyecto.
Uso del equipo de cómputo	PCs y servidores dedicados al proyecto no pueden ser usados para otras tareas.	Costo/opción perdida: Las PCs y el servidor están ocupados con este proyecto, imposibilitando su uso en otras tareas o desarrollos.
Uso del presupuesto	Dinero invertido en este proyecto no se puede destinar a otras iniciativas de la empresa.	Costo/opción perdida: El dinero invertido en este proyecto no puede emplearse en otras iniciativas de la empresa durante el mismo período.

S.I.G.P.D

ITI

3MD



Oportunidad de marketing alternativo	Recursos de promoción usados aquí no pueden aplicarse a otros productos.	Costo/opción perdida: Los recursos de promoción dedicados a este proyecto no pueden aplicarse a otros productos o proyectos.
<b>COSTO TOTAL</b>		
<b>62.082 USD</b>		
<b>BENEFICIOS TANGIBLES</b>		
Lista	Descripción	Beneficio
Reducción de horas administrativas	Menos tiempo dedicado a cálculos manuales y gestión de partidas gracias al software.	Tiempo total laboral mensual por persona: 160 horas/mes. 4 horas ahorradas por día × 20 días ≈ 80 horas/mes por persona Proporción del sueldo: $80 \div 160 = 50\%$ del sueldo Beneficio por persona: $1.500 \times 50\% = 750$ USD/mes. Para 4 integrantes: $750 \times 4 = 3.000$ USD/mes. Para 12 meses: $3.000 \times 12 = 36.000$ USD/año
Reducción de errores en puntajes	El sistema calcula automáticamente los puntajes evitando errores humanos.	Antes se producían 5 errores por mes, y cada corrección "consume" 1 hora de trabajo de un integrante (valor del tiempo ≈ 9,375 USD/hora, basado en sueldo de 1.500 USD/mes / 160 horas). 5 errores × 1 hora × 4 integrantes = 20 horas al mes. Valor económico mensual: $20 \times 9,375 \approx 187,5$ USD/mes. Para 1 año: $187,5 \times 12 \approx 2.250$ USD/año
Ahorro de impresión y papelería	Disminuye la necesidad de imprimir tableros, puntajes y hojas de cálculo.	ahorro de <b>900 USD/año</b> gracias a la digitalización de registros y tableros.
Ahorro en recursos de oficina	Menor uso de suministros como papel, toner y otros materiales de oficina.	Gasto mensual promedio en insumos de oficina: 50 USD/mes. Para 12 meses: $50 \times 12 = 600$ USD/año
Aumento de productividad del equipo	Los integrantes pueden enfocarse en desarrollo y mejoras, en lugar de tareas manuales repetitivas.	la automatización libera 1 hora diaria por integrante para desarrollo. Valor por hora (sueldo 1.500 USD/mes + 160 horas) ≈ 9,375 USD/hora. 4 integrantes × 1 hora/día × 20 días/mes = 80 horas/mes. Valor mensual: $80 \times 9,375 \approx 750$ USD/mes. Para 12 meses: $750 \times 12 = 9.000$ USD/año
Mejora en tiempos de respuesta a usuarios	El sistema entrega resultados y retroalimentación de manera inmediata a los jugadores.	75 usuarios activos/mes, cada uno ahorra 5 minutos por partida, 4 partidas/mes $75 \times 4 \times 5 \text{ min} = 1.500 \text{ min} \approx 25$ horas/mes. Si valoramos 1 hora ≈ 10 USD (sueldo/hora educativo), beneficio mensual ≈ 250 USD. Para un año: $250 \times 12 \approx 3.000$ USD/año
<b>BENEFICIOS INTANGIBLES</b>		
Lista	Descripción	Beneficio
Satisfacción del jugador	Los jugadores disfrutan de una experiencia más fluida y confiable, aumentando su satisfacción general.	60 jugadores activos/mes obtienen una experiencia significativamente mejor gracias al software. Valor aproximado por jugador satisfecho: 5 USD/mes. Beneficio mensual: $60 \times 5 = 300$ USD. Para 12 meses: $300 \times 12 = 3.600$ USD/año
Mejora en la experiencia de usuario	La interfaz intuitiva y digitalización del juego facilitan la interacción y comprensión de las reglas.	50 jugadores activos/mes se benefician de una experiencia más sencilla. por jugador mejor atendido: 3 USD/mes. Beneficio mensual: $50 \times 3 = 150$ USD/mes Para 12 meses: $150 \times 12 = 1.800$ USD/año.
Reputación y prestigio de la empresa/proyecto	Un proyecto bien ejecutado genera reconocimiento y buena imagen frente a la comunidad educativa o de jugadores.	Valor simbólico asignado: <b>2.500 USD/año</b> . Esto representa el impacto potencial en reconocimiento, alianzas y oportunidades futuras.
Aprendizaje y desarrollo del equipo	El equipo mejora sus habilidades técnicas y de gestión al trabajar en un proyecto completo de desarrollo de software.	Aprendizaje y desarrollo del equipo → beneficio económico estimado: <b>3.000 USD/año</b> . refleja el impacto positivo del proyecto en el capital humano del equipo.
Fidelización de usuarios	Los jugadores tienen más probabilidades de volver a jugar y recomendar el juego a otros.	40 jugadores activos/mes son usuarios recurrentes gracias a la fidelización. Valor aproximado por jugador fidelizado: 5 USD/mes. Beneficio mensual: $40 \times 5 = 200$ USD. Para 12 meses: $200 \times 12 = 2.400$ USD/año
Innovación y atractivo del producto	La digitalización y funcionalidades adicionales hacen al proyecto más atractivo y competitivo frente a otros juegos de mesa.	Este atractivo aumenta la base de usuarios o participación equivalente a 75 jugadores/mes, y asignamos un valor de 2 USD/mes por jugador. Beneficio mensual: $75 \times 2 = 150$ USD/mes. Para 12 meses: $150 \times 12 = 1.800$ USD/año
<b>BENEFICIO TOTAL</b>		
<b>66.850 USD</b>		
<b>BENEFICIO NETO</b>		
<b>BENEFICIO NETO = BENEFICIO TOTAL - COSTO TOTAL</b>		
<b>BENEFICIO NETO = 66.850 USD - 62.082 USD = 4.768 USD</b>		
<b>RELACIÓN COSTO - BENEFICIO</b>		
<b>RELACIÓN COSTO - BENEFICIO = BENEFICIO TOTAL / COSTO TOTAL</b>		
<b>RELACIÓN COSTO BENEFICIO = 66.850 USD / 62.082 USD = 1,07</b>		
<b>Por cada 1 USD invertido se ganan 1,07 dólares</b>		
<b>RETORNO DE INVERSIÓN</b>		
<b>RETORNO DE INVERSIÓN - ((BENEFICIO TOTAL - COSTO TOTAL) / COSTO TOTAL) x 100</b>		
<b>RETORNO DE INVERSIÓN = ((66.850 USD - 62.082 USD) / 62.082) x 100 = 8%</b>		
<b>La inversión generó 8% lo invertido</b>		

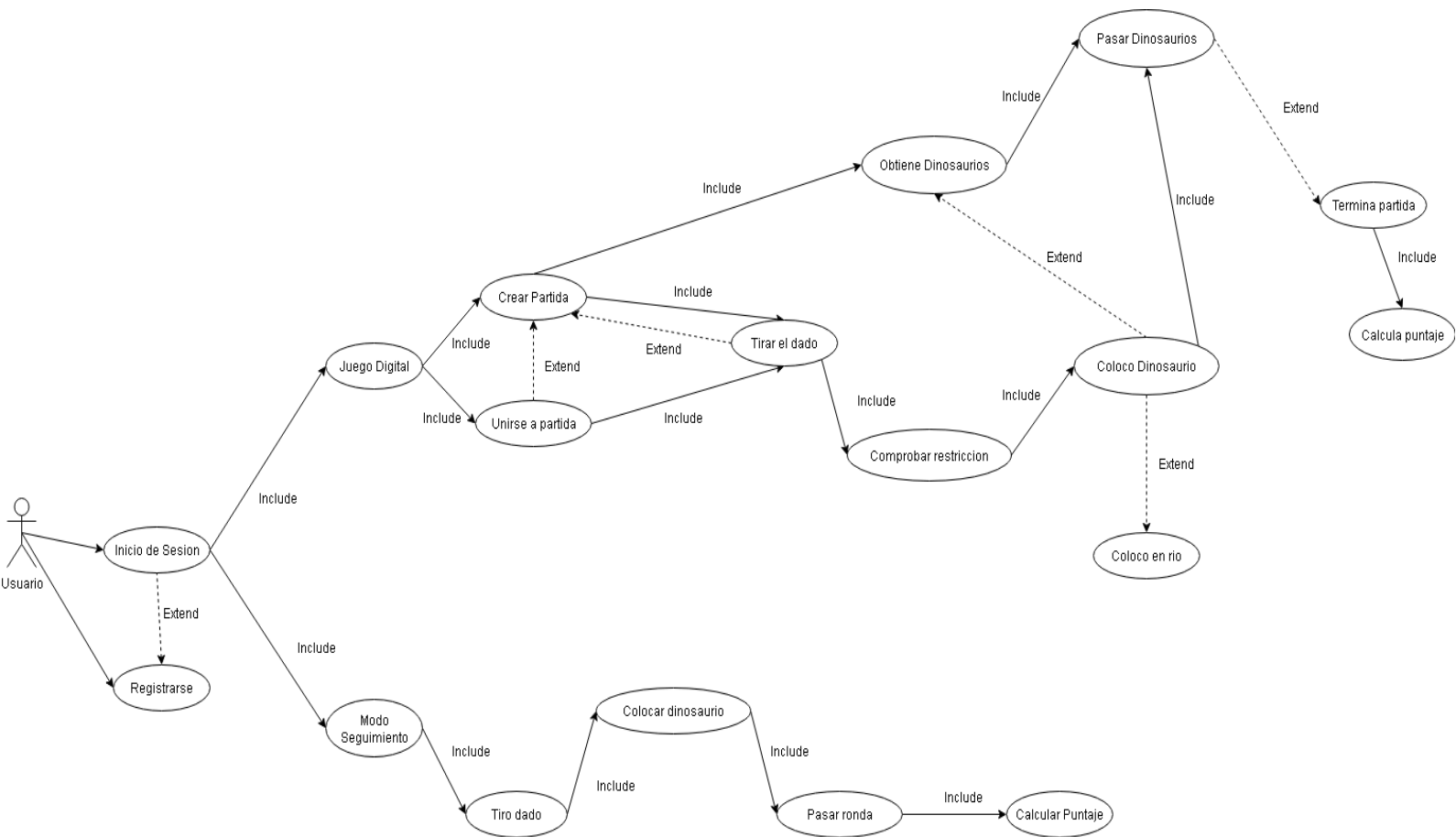
S.I.G.P.D

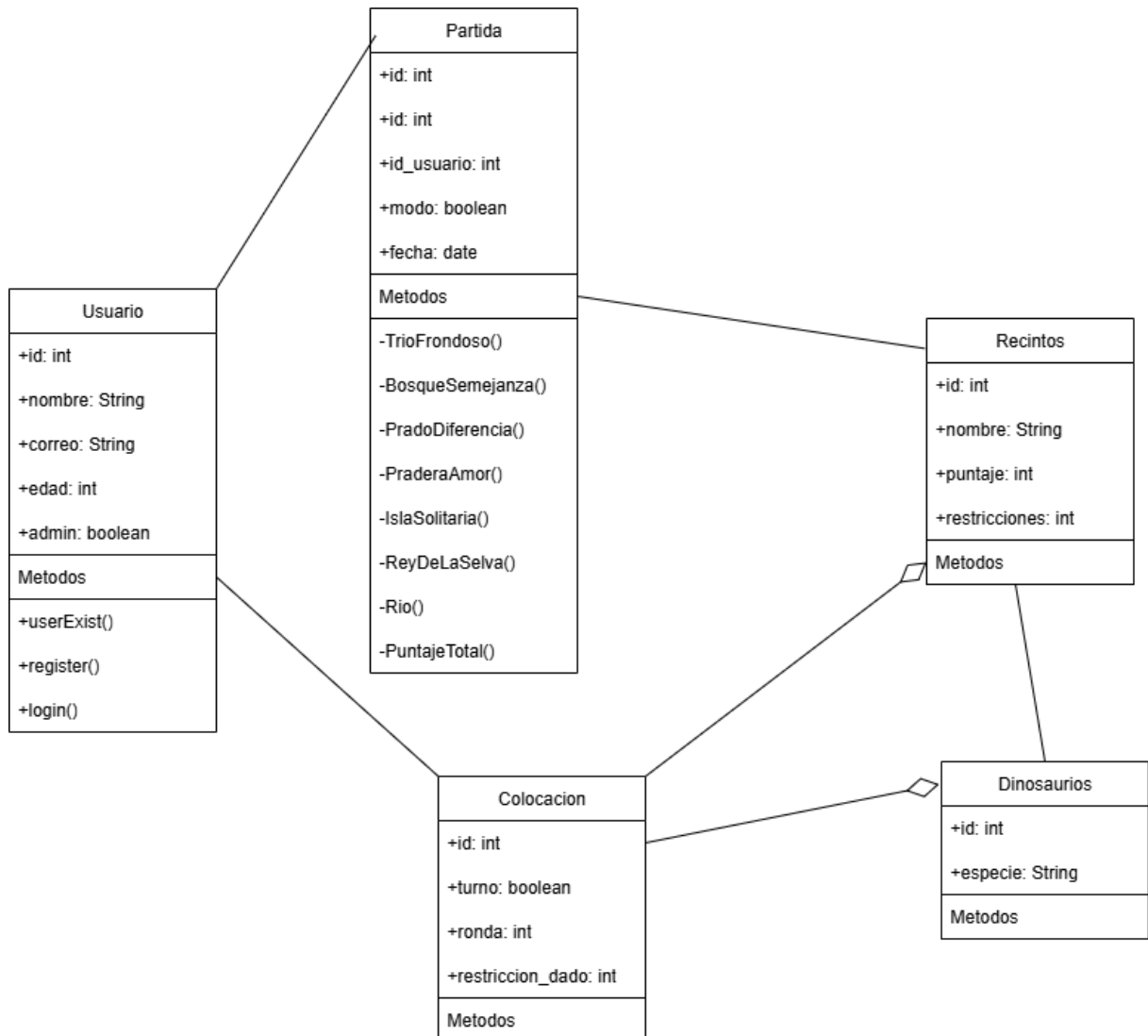
ITI

3MD

Para consultar el Análisis Costo-Beneficio se puede acceder a la información a través del siguiente enlace:

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pxYIMqJ0ObK\\_ShWMihK7C0RBa2FUiiYLR2qyHw0eREM/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pxYIMqJ0ObK_ShWMihK7C0RBa2FUiiYLR2qyHw0eREM/edit?usp=sharing)

Diagrama de Casos de Uso

**Diagrama UML**

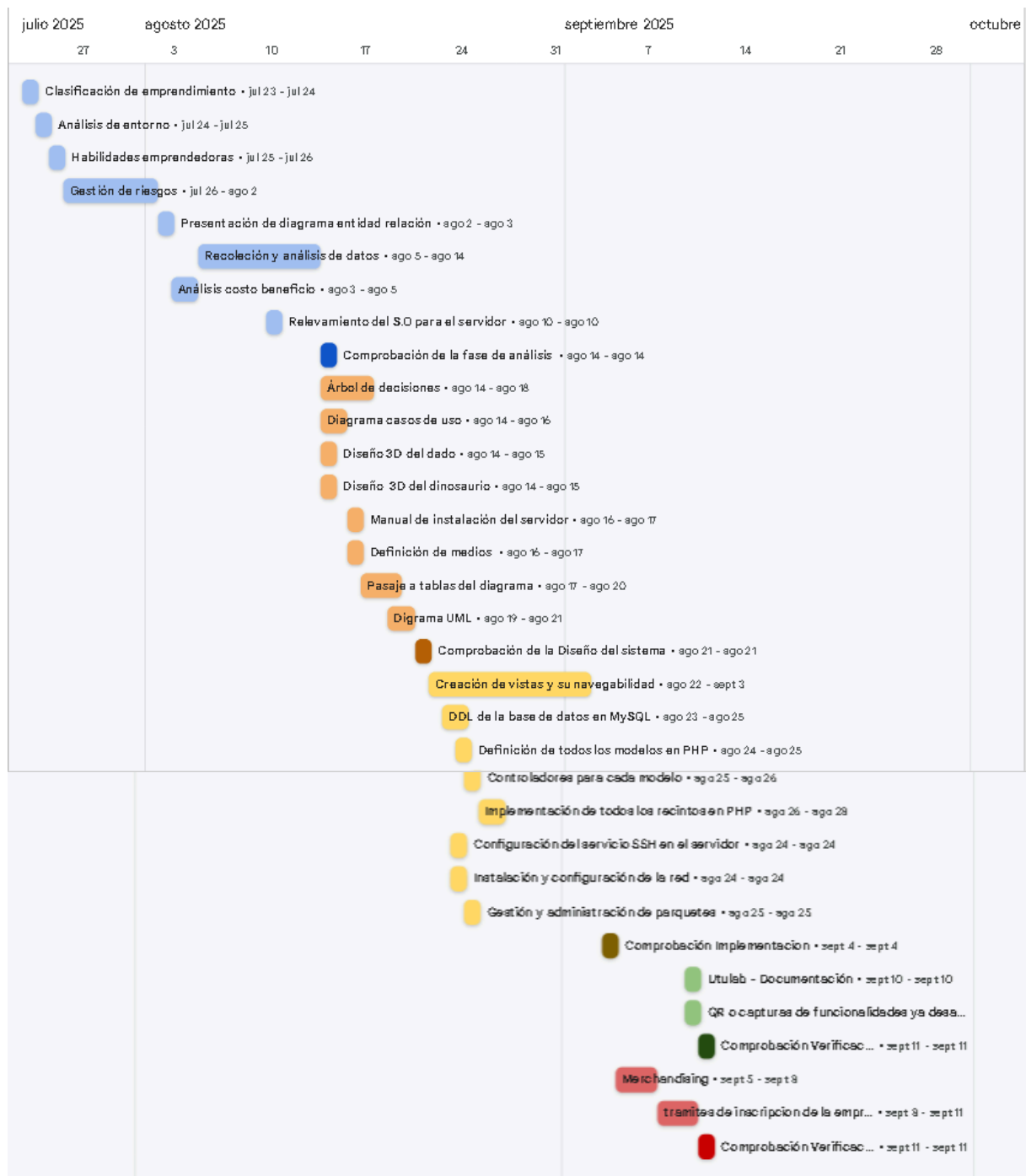


## Demostración al Cliente

Puedes acceder al video de demostración al cliente a través el siguiente enlace y en el repositorio de GitHub

[https://drive.google.com/file/d/1\\_Id2yRRcKYZQyeaFByBRM0Vv01iZnbg3/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1_Id2yRRcKYZQyeaFByBRM0Vv01iZnbg3/view?usp=sharing)

## Diagrama de Gantt segunda entrega



## **Repositorio de GitHub**

Se puede acceder al repositorio público de GitHub de CodeFlow a través del siguiente enlace:

<https://github.com/codeflow838/CodeFlow>

## **Correcciones Primera Entrega**

### Paradigma de conformación de grupo Mantei y Constantine

Organización de equipos según Mantei: **Descentralizado Democrático:**

Decidimos usar la organización descentralizada democrática porque creemos que es la que mejor se adapta a nuestro equipo. No hay un jefe fijo todo el tiempo, sino que cada quien puede ser coordinador dependiendo de la tarea que se esté haciendo. Esto nos parece más justo y hace que todos participen de verdad.

Además, todas las decisiones se toman en grupo, por consenso, lo cual nos permite opinar, proponer ideas y sentir que lo que hacemos importa. La comunicación es horizontal, o sea, todos hablamos entre todos, sin que alguien mande por encima del resto. Así trabajamos mejor en equipo, nos entendemos más rápido y nadie se siente excluido.

Paradigma de organización según Constantine: **Paradigma Aleatorio:**

Elegimos trabajar bajo el paradigma aleatorio, porque nuestro proyecto requiere mucha creatividad. Estamos desarrollando una app para seguir y jugar Draftosaurus, que no es una app común: tiene reglas únicas, formas de puntuar muy específicas y se juega por turnos. Entonces, necesitamos pensar fuera de lo típico, proponer ideas y probar distintas formas de hacer las cosas.

Este paradigma nos da la libertad de probar sin miedo a equivocarnos, de aportar ideas nuevas y de organizarnos según lo que surge en cada etapa del proyecto.

**Relevamiento de necesidades:**

- El proyecto debe integrarse con asignaturas del curso
- Los usuarios finales deben encontrar la herramienta intuitiva

**Recursos Disponibles:**

- Equipo humano: 4 integrantes con roles definidos
- Organización de los tiempos: mediante diagramas de Gantt y modelos de desarrollo.

**Evaluación:**

El proyecto es **viable** operativamente porque cumple con los requisitos del curso, es intuitivo para los usuarios y cuenta con un equipo organizado y herramientas adecuadas para su gestión.

## Prototipado

La captura corresponde al prototipo en Figma. El enlace al archivo completo se encuentra disponible en el siguiente link:

<https://www.figma.com/design/ItrGL5H6A9ItxGfXhO8Gw/Draftosaurus?node-id=0-1&p=f>

