

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL



FACULTAD REGIONAL CORDOBA

TECNICATURA UNIVERSITARIA EN PROGRAMACION

METODOLOGIA DE SISTEMAS I

“TRABAJO PRACTICO INTEGRADOR”

Proyecto Zoológico

▪ Docente: Aus. Santoro Exequiel Juan Luis

▪ Curso: 2w2

▪ Año: 2019

▪ Grupo N.º 03

▪ Integrantes:

Bertone, Milton, Nro. legajo:109727

Bottero, Nicolas, Nro. legajo:109726

Brito, Damián, Nro. legajo:109578

Gomez, Raúl, Nro. legajo:109516

Miguez, Pablo, Nro. legajo:108537

**Comentario [ES1]:** • Caratula:

◦ Agregar legajo a integrantes

• Pie de página mal el nombre  
**METODOLOGIA DE SISTEMAS I**  
falta el “I”

• Falta Glosario

• Mejorar el historial de versiones

Presentación PDF: OK

Nombre del Archivo: OK

**Comentario [U2]:** Corregido

El Glosario se agregará en la última Entrega

**Comentario [ES3]:** Agregar viñetas

**Comentario [JDB4]:** corregido

## Historial de Revisiones

*Primera entrega:*

- Definición de Objetivo, Limite, y alcance
- Requerimientos Funcionales y No Funcionales

*Segunda Entrega:*

- Definición de Plan General del Proyecto
- Informe de Factibilidad
- Análisis de Riesgos

*Tercera Entrega:*

*Cuarta Entrega:*

**Comentario [ES5]:** Bien de agregar las revisiones se hacen con una plantilla, pueden tomar como ejemplo las ERS como se usa.

**Comentario [U6]:** Corregido

## Índice

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| <b>1.1 Índice de Contenidos</b> | <b>3</b>  |
| <b>1.2 Introduccion</b>         | <b>4</b>  |
| <b>1.3 Planteo</b>              | <b>5</b>  |
| <b>1.4.0 Primera Parte</b>      |           |
| 1.4.1 Objetivo                  | 7         |
| 1.4.2 Limite                    | 7         |
| 1.4.3 Alcance                   | 7         |
| <b>1.5.0 Requerimientos</b>     |           |
| 1.5.1 Funcionales               | 9         |
| 1.5.2 No Funcionales            | 10        |
| <b>Conclusion Primera Parte</b> | <b>11</b> |
| <b>2.0 Segunda Parte</b>        |           |
| 2.1 Plan General del Proyecto   | 12        |
| 2.2 Diagrama de Gantt           | 15        |
| 2.3 Estudio de Factibilidad     | 16        |
| 2.4 Análisis de Riesgo          | 22        |
| 2.5 Desarrollo del Proyecto     | 26        |
| <b>Conclusión Segunda Parte</b> | <b>28</b> |

## Introducción

Comentario [ES7]: Bien

Abordamos el presente trabajo con el objetivo principal de aplicar en el mismo los conceptos desarrollados en la Materia Metodología de Sistemas I.

Entendemos que el factor humano es fundamental para el desarrollo del producto final; razón por la que definimos un equipo de trabajo constituido por; dos programadores Senior, un Especialista en Arquitectura de bases de datos, un DBA y un negociador que también hace Testing de aplicaciones.

En la primera etapa, realizaremos un relevamiento de los requerimientos del cliente, en este caso la empresa que tiene a cargo la concesión del Zoológico de la ciudad, particularmente en lo relacionado con el Área de Visitas, que es puntualmente la que solicita el sistema.

Una vez relevado los requerimientos estamos en condiciones de plantear los Objetivos, Limites y Alcances del proyecto.

Ya en la segunda etapa del proyecto nos relacionaremos directamente al análisis del problema planteado con nuestro cliente, en esta fase nos enfocaremos plenamente en los aspectos generales del proyecto teniendo en cuenta sus ventajas y desventajas.

Comentario [U9]: Corregido

Llámesse ventajas y desventajas a las posibilidades tanto físicas (recursos humanos y técnicos) como a las posibilidades económicas relacionadas con el presupuesto dado; para poder llegar en una base viable económica como temporal a todas las estimaciones planteadas. Determinando específicamente la posibilidad o no de la concreción del proyecto.

Aproximándonos a la tercera parte nos encontraremos con los respectivos análisis para la continuidad o no del proyecto; con la continuidad del mismo y en confluencia con las partes (Cliente y Analistas) nos encontramos en nivel de determinar, con las materiales necesarias, el desarrollo del software requerido. Para ello nos valdremos de las herramientas previstas en las Metodologías Agiles; como se determino en un principio.

Usando **UML** "Unified Modeling Language" o "Lenguaje Unificado de Modelado", determinando posteriormente los casos de usos llevándonos indefectiblemente al modelado del prototipo de la maquetación del software demandado.

En la medida que avanzemos en el mismo, ampliaremos la presente introducción.

Comentario [ES8]: Agregar sangría a los párrafos

## Planteo

Proyecto: Zoológico

Nombre de la Aplicación: 'ZooGiv'

La empresa que tiene a su cargo la concesión del zoológico de una importante ciudad de la República Argentina ha solicitado el diseño e implementación de un sistema de información que le permita gestionar los procesos relacionados al funcionamiento del área Visitas. En función del relevamiento realizado, se obtuvieron los principales procesos y consideraciones para construir el sistema; los mismos se detallan a continuación.

El área Visitas tiene a su cargo la gestión integral de las visitas guiadas para instituciones. Para ello el área Visitas se ocupa de realizar la diagramación de recorridos, la gestión de visitas y asignación de guías a los recorridos.

Cada recorrido consta de una serie de puntos de paseo, como acuario, serpentario, y otros. Cada punto de paseo en un recorrido particular tiene asociado un tiempo y un orden de visita.

Para cada recorrido también se establece un cupo –es decir, la cantidad de visitantes que pueden realizar el recorrido por vez – el precio por persona y duración total en minutos. La empresa ha establecido que los recorridos se ofrecen en horarios previamente definidos y existe una restricción de no realizar más de tres recorridos en forma simultánea.

Para agendar una visita al zoológico, el trámite es personal, en cuyo caso se debe presentar una persona en representación de la institución. En este momento, el empleado consulta la posibilidad de efectuar la visita en función a la fecha y el recorrido solicitado. En caso de existir disponibilidad para la fecha solicitada, se registra la información de la visita a realizar, tal como fecha y hora de solicitud, fecha y hora de la visita a realizar, cantidad de visitantes, recorrido a efectuar, institución y curso para el caso que corresponda, nombre y apellido del representante que solicitó la visita, y un teléfono de contacto. Si una institución realiza visitas en distintas oportunidades, el representante de la misma podría ser diferente en cada caso. Al momento de agendar la visita, también se cobra un monto en concepto de seña en efectivo moneda nacional, ante lo cual se emite un comprobante de pago.

Al momento de presentarse la institución a la visita, el responsable de atender a los visitantes verifica la existencia de dicha visita y que el horario de llegada no supere el tiempo máximo de tolerancia permitido por la empresa, ya que en caso de superarse debe anularse la visita. Cuando los visitantes se presentan dentro del tiempo tolerado, el responsable de atender a los visitantes registra la hora real de llegada al zoológico y procede a cobrar el saldo restante, emitiendo la factura correspondiente por el monto total cobrado a la institución.

En este momento también se procede a asignar el guía a la visita. Para ello la responsable consulta los guías disponibles en la fecha y asigna uno de ellos. Debido a la planificación de horarios que posee el zoo para realizar los recorridos, siempre se cuenta con guías disponibles para asignación.

El guía tiene como responsabilidad registrar los avances que se van realizando en visitas.

Por ello registra la hora de inicio de la visita. Cuando la visita finaliza, el guía asignado registra esta situación, indicando la hora real de finalización, y en caso de ser necesario, incluye alguna observación respecto de la visita.

Antes de finalizar cada día de trabajo, el responsable de las visitas controla aquellas instituciones que no se presentaron a la visita y les realiza un reclamo telefónico en el cual se le consulta los motivos de no asistencia y se le informa de la pérdida de la seña entregada. A continuación, el responsable registra la anulación de las mismas y los motivos.

La institución también puede informar que no se presentará a la visita, ante lo cual se registra la cancelación de la misma, indicando el motivo y liberando el horario correspondiente. En esta instancia tampoco se devuelve el monto de la seña.

**Comentario [ES10]:** Agregar sangría a los párrafos

**Comentario [U11]:** Corregido

## Primera Parte

### 1.1 Objetivo

Brindar información para gestionar procesos relacionados con el funcionamiento del área visitas del Zoológico. En particular con la gestión integral de las visitas, recorridos, instituciones y asignación de guías. Además, el sistema permitirá la gestión de la facturación relacionada con dichas visitas.

**Comentario [ES12]:** Agregar sangría a los párrafos

**Comentario [U13]:** Corregido

### 1.2 Limites

Desde que se agenda una visita hasta la posibilidad de cancelación de la misma.

### 1.3 Alcances

#### Gestión Visitas

- Registrar Institución solicitante.
- Registrar Nombre – Apellido del representante.
- Registrar Teléfono de contacto.
- Consulta fecha y recorrido
- Registrar Fecha - Hora de solicitud
- Registrar Fecha – Hora de la visita a realizar
- Registrar cantidad de visitantes.
- Registrar recorrido a efectuar.
- Registrar seña de la Institución en moneda nacional.
- Emitir comprobante de pago por la seña.

#### Gestión de Instituciones

- Registrar alta de Institución
- Registrar baja de Institución
- Registrar modificación de Institución
- Registrar alta de Representante
- Registrar baja de Representante
- Registrar modificación de Representante
- Registrar alta de curso.
- Registrar baja de curso.
- Registrar modificación de curso.

#### Gestión de Empleados

- Registrar alta de empleado
- Registrar baja de empleado
- Registrar modificación de empleado

#### Gestión de Recorridos

- Registrar alta de recorrido.
- Registrar baja de recorrido.
- Registrar modificación de recorrido.
- Registrar cantidad de visitantes permitidos.
- Registrar precio por persona
- Registrar tiempo de recorrido

#### Gestión de Llegada a la Visita

- Registrar hora real llegada.
- Consultar existencia de la visita.
- Registrar cobro del saldo.
- Emitir factura por monto total.
- Consultar guías disponibles.
- Asignar guía.

#### Gestión de Control Diario

- Consultar Instituciones que faltaron
- Registrar anulación de la visita fallida
- Registrar motivos

#### Gestión de Cancelación de Visita

- Registrar Motivo.
- Registrar Fecha – Hora visita cancelada.
- Actualizar Gestión de Visitas.

#### Gestión del Guía

- Registrar hora real de inicio de visita
- Registrar hora de finalización de visita
- Registrar observaciones

#### Gestión de Facturación

- Emitir comprobante de pago
- Establecer Link con página de la AFIP para facturación.

**Comentario [ES14]:** Muy Bien



## Requerimientos

### 1.4 Funcionales

| ID   | Requerimientos   |
|------|--|
| RF1  | ABM de Visitas   |
| RF2  | ABM de Instituciones   |
| RF3  | ABM de Empleados   |
| RF4  | ABM de Recorridos  |
| RF5  | Administrar los horarios de visita del Zoológico   |
| RF6  | Administrar datos de empleados   |
| RF7  | Administrar datos de las Instituciones que solicitan y efectúan visitas                          |
| RF8  | Administrar precios de los recorridos  |
| RF9  | Administrar vigencia de los recorridos   |
| RF10 | Brindar información de visitas   |
| RF11 | Brindar información de recorridos vigentes   |
| RF12 | Consultar existencia de visita   |
| RF13 | Consultar guías disponibles  |
| RF14 | Consultar instituciones que faltaron   |
| RF15 | Emitir comprobante de pago   |
| RF16 | Establecer link con AFIP para facturación  |
| RF17 | Gestionar Cancelación y Anulación de Visitas   |
| RF18 | Gestionar el cobro que se realiza a las Instituciones en concepto de seña y saldo por una visita |
| RF19 | Gestionar la Ejecución de la Visita  |
| RF20 | Gestionar la Solicitud de Institución a la Visita  |
| RF21 | Gestionar la Asistencia de Institución a la Visita   |

**Comentario [15]:** Bien, agregar el formato de requerimientos en una tabla y agrupando mejor las funcionalidades.

RF:

- Administrar datos de los recorridos y puntos de paseo del zoológico, la vigencia de los recorridos y precios de los mismos
- Administrar los horarios de visita del zoológico
- Administrar datos de las instituciones que solicitan y efectúan visitas
- Gestionar la solicitud de visita realizada por una institución
- Gestionar asistencia de institución a la visita
- Gestionar el cobro que se realiza a las instituciones en concepto de seña y saldo por una visita, generando los comprobantes correspondientes
- Gestionar la ejecución de la visita
- Administrar datos de empleados
- Gestionar asistencia de guía
- Gestionar cancelación y anulación de visitas
- Brindar información de visitas
- Brindar información de recorridos vigentes

**Comentario [16]:**

|             |   |
|-------------|---|
| <b>RF22</b> | Gestionar Asistencia de Guía                  |
| <b>RF23</b> | Liberar Fecha – Hora de visita cancelada      |
| <b>RF24</b> | Registrar anulación de visita fallida         |
| <b>RF25</b> | Registrar datos de llegada de la Visita       |
| <b>RF26</b> | Registrar hora real de inicio de visita       |
| <b>RF27</b> | Registrar hora real de finalización de visita |
| <b>RF28</b> | Registrar observaciones                       |
| <b>RF29</b> | Registrar motivos de la ausencia              |
| <b>RF30</b> | Registrar anulación de visita fallida         |
| <b>RF31</b> | Registrar fecha y hora de visita cancelada    |

#### 1.4 No Funcionales

Comentario [17]:

Comentario [18]:

| ID          | Requisitos   | Tipo                              |
|-------------|--|-----------------------------------|
| <b>RNF1</b> | Desarrollar en un entorno adecuado, de manera que se acople al resto de los sistemas de las otras áreas del zoológico. | Requerimientos de la organización |
| <b>RNF2</b> | Implementar un motor de base de datos compatible con el utilizado por las Aplicaciones de otras áreas del zoológico.   | Requerimientos de la organización |
| <b>RNF3</b> | Restringir recorrido de forma simultánea a no más de 3 al mismo tiempo   | Requerimientos del producto       |
| <b>RNF4</b> | Verificar que el horario de llegada no supere el tiempo máximo de tolerancia   | Requerimientos del producto       |
| <b>RNF5</b> | El representante de la institución puede variar en cada visita   | Requerimientos externos           |

### Conclusión Primera Parte

Habiendo analizado el planteo, la naturaleza del contexto en donde se desarrollará el producto y el correspondiente relevamiento de los requerimientos por parte del cliente, pudimos redactar el objetivo de la aplicación a desarrollar con sus límites y alcances. Estando así en condiciones de proseguir con las siguientes etapas en el desarrollo del sistema de información.

Comentario [19]:

Comentario [20]:

Comentario [21]:

## Segunda Parte

### 2.1 Plan General del Proyecto

En esta instancia nos pusimos como objetivo poder llegar a estimar tiempos, costos, beneficios y partir de allí la rentabilidad y viabilidad del proyecto, siguiendo los lineamientos de las etapas que se corresponden con el mismo. Aplicaremos un híbrido de metodologías en el abordaje, en lo referente a la planificación utilizaremos metodologías tradicionales, modelo de Ciclo de Vida en Cascada; Y en el momento de avocarnos al desarrollo en si del producto lo haremos con metodologías ágiles, en un marco de trabajo tipo Scrum.

Para dar cumplimiento al plan general desarrollaremos las siguientes 5 Etapas:

- Etapla 1: Relevamiento de Requerimientos
- Etapla 2: Análisis de Factibilidad y Riesgos
- Etapla 3: Análisis y Diseño del Producto
- Etapla 4: 1° Etapa de Desarrollo
  - 1° Testing
  - 2° Etapa de Desarrollo
  - 2° Testing
- Etapla 5: Etapa documentación – Entrega – Capacitación.

#### Etapa Relevamiento

| Actividad                                | Horas | Fecha de Inicio | Fecha de Fin |
|--|-------|-----------------|--------------|
| Coordinar reunión inicial                | 3     | 28/08/2019      | 28/08/2019   |
| Reunión Inicial                          | 6     | 02/09/2019      | 02/09/2019   |
| Confección de Guía para la Entrevista    | 12    | 04/09/2019      | 05/09/2019   |
| Realizar Entrevista                      | 12    | 06/09/2019      | 07/09/2019   |
| Análisis de los Datos Detectados         | 12    | 09/09/2019      | 10/09/2019   |
| Confección de Documentos de Relevamiento | 6     | 11/09/2019      | 11/09/2019   |
| Refinamiento de Documento-Requerimientos | 6     | 12/09/2019      | 12/09/2019   |
| Total de Horas                           | 57    |                 |              |
|  |       |                 |              |

### Etapa de Análisis de Factibilidad y Riesgos

| Actividad                                | Horas | Fecha de Inicio | Fecha de Fin |
|--|-------|-----------------|--------------|
| Recursos Disponibles/Recursos Necesarios | 6     | 16/09/2019      | 16/09/2019   |
| Estudio de Riesgo                        | 12    | 17/09/2019      | 18/09/2019   |
| Estudio de Factibilidad                  | 6     | 19/09/2019      | 20/09/2019   |
| Total de Horas                           | 24    |                 |              |

### Etapa de Análisis y Diseño

| Actividad                                     | Horas | Fecha de Inicio | Fecha de Fin |
|---|-------|-----------------|--------------|
| Análisis de los requerimientos funcionales    | 12    | 23/09/2019      | 24/09/2019   |
| Análisis de los requerimientos no funcionales | 6     | 25/09/2019      | 25/09/2019   |
| Realización de diagrama de Casos de Uso       | 6     | 26/09/2019      | 26/09/2019   |
| Realización de diagrama de clases             | 12    | 27/09/2019      | 30/09/2019   |
| Metodología                                   | 3     | 01/10/2019      | 01/10/2019   |
| Aprobación del Diseño                         | 3     | 01/10/2019      | 01/10/2019   |
| Realización del DER                           | 18    | 02/10/2019      | 04/10/2019   |
| Total de Horas                                | 60    |                 |              |

### Etapa de Desarrollo

| Actividad  | Horas | Fecha de Inicio | Fecha de Fin |
|--|-------|-----------------|--------------|
| Elección e Instalación de motor de Base de Datos | 6     | 07/10/2019      | 07/10/2019   |
| Definición e Instalación de IDE                  | 3     | 08/10/2019      | 08/10/2019   |
| Instalación de componentes necesarios            | 3     | 08/10/2019      | 08/10/2019   |
| Arquitectura de la Base de Datos                 | 18    | 08/10/2019      | 10/10/2019   |
| Codificación de Interfaz Grafica                 | 54    | 08/10/2019      | 18/10/2019   |
| Codificación de Funcionalidades                  | 300   | 08/10/2019      | 16/12/2019   |
| Total de Horas                                   | 384   |                 |              |

### Primera Etapa de Testing

| Actividad                            | Horas | Fecha de Inicio | Fecha de Fin |
|--------------------------------------|-------|-----------------|--------------|
| Preparación de casos de prueba       | 12    | 12/12/2019      | 13/12/2019   |
| Ejecución de los casos de prueba     | 18    | 17/12/2019      | 19/12/2019   |
| Documentación de los casos de Prueba | 6     | 19/12/2019      | 19/12/2019   |
| Total de Horas                       | 36    |                 |              |

### 2° Etapa de Desarrollo

| Actividad                          | Horas | Fecha de Inicio | Fecha de Fin |
|------------------------------------|-------|-----------------|--------------|
| Resolución de Problemas Detectados | 30    | 20/12/2019      | 26/12/2019   |
| Total de Horas                     | 30    |                 |              |

### 2° Etapa de Testing

| Actividad                            | Horas | Fecha de Inicio | Fecha de Fin |
|--------------------------------------|-------|-----------------|--------------|
| Preparación de casos de prueba       | 6     | 26/12/2019      | 26/12/2019   |
| Ejecución de los casos de prueba     | 12    | 27/12/2019      | 28/12/2019   |
| Documentación de los casos de Prueba | 6     | 27/12/2019      | 27/12/2019   |
| Total de Horas                       | 24    |                 |              |

### Etapa documentación – Entrega – Capacitación

| Actividad                  | Horas | Fecha de Inicio | Fecha de Fin |
|----------------------------|-------|-----------------|--------------|
| Capacitación               | 24    | 20/12/2019      | 28/12/2019   |
| Documentación del Proyecto | 12    | 28/12/2019      | 29/12/2019   |
| Total de Horas             | 36    |                 |              |



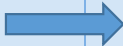





### Primeros resultados

Podemos arribar a la conclusión que el proyecto se desarrollara en un periodo calendario comprendido aproximadamente en el siguiente intervalo:

- Desde – Hasta: **02/09/2019 - 29/12/ 2019**
- Total, Tiempo Calendario = **3 Meses y 23 días.**
- Cantidad Total de Hs netas de Proyecto = **627 hs**

## 2.2 Diagrama de Gantt

Una vez que podemos estimar los tiempos de desarrollo del producto; utilizaremos esta herramienta para poder visualizar los tiempos de ejecución de las distintas etapas en referencia al tiempo calendario.

| ETAPAS                             | SET 2019  | OCT 2019   | NOV 2019 | DIC 2019  |
|------------------------------------|---|--|----------|---|
| Relevamiento                       |  |  |          |   |
| Factibilidad Riesgo                |  |  |          |   |
| Análisis Diseño                    |  |  |          |   |
| Desarrollo 1                       |   |  |          |   |
| Testing 1                          |   |  |          |   |
| Desarrollo 2                       |   |  |          |  |
| Testing 2                          |   |  |          |  |
| Documentación-Entrega-Capacitación |   |  |          |  |

### Referencias

- Etapa 1: Relevamiento: desde 02/09/2019 hasta 12/09/2019.
- Etapa 2: Factibilidad – Riesgos: desde 16/09/2019 hasta 20/09/2019.
- Etapa 3: Análisis - Diseño: desde 23/09/2019 hasta 04/10/2019.
- Etapa 4: Desarrollo 1: Desde 07/10/2019 hasta 16/12/2019.
  - 4.2 Testing 1: Desde 12/12/2019 hasta 19/12/2019.
  - 4.3 Desarrollo 2: Desde 20/12/2019 hasta 26/12/2019.
  - 4.4 Testing 2: Desde 26/12/2019 hasta 28/12/2019.
- Etapa 5: Documentación – Capacitación: desde 20/12/2019 hasta 29/12/2019.

## 2.3 Estudio de Factibilidad

Dentro de la Planificación del Proyecto y a la hora de tomar decisiones, es necesario realizar los estudios de factibilidad y riesgos para tener un claro panorama a la hora de encarar al desarrollo del mismo.

### Estudio de Factibilidad

En el desarrollo del producto requerido nos encontramos con la imperiosa necesidad de determinar la relación Costo – Beneficio; para poder definir si el mismo es ‘Viable’. Por esta razón realizamos el presente Estudio de Factibilidad, abordando tres aspectos principales:

#### Factibilidad Técnica

Este estudio tiene como objetivo realizar una evaluación de las tecnologías y herramientas existentes en nuestra empresa para determinar si son las necesarias y suficiente para afrontar el desarrollo del sistema, como así también el nivel de conocimientos de las mismas y si se adecuan con las del cliente. Se evaluó bajo dos enfoques principales: Hardware y Software.

#### Hardware

En nuestra organización contamos con el siguiente equipamiento, el mismo ya se encuentra amortizado.

##### PC – Avanzada

Cantidad 6

#### Especificaciones Técnicas

##### 1. Un Microprocesador de última generación, con:

- Frecuencia de reloj interna mínima de 3.0 GHz. • Memoria Cache mínimo de 6 Mb. • Capacidad de procesamiento de 64 Bits. • Con 4 núcleos reales.

##### 2. Una placa base (Motherboard) con:

- Compatibilidad con DIMM DDR3 1333 Mhz. como mínimo. • Capacidad de ampliación de memoria RAM mínima de 16 Gb. • Conectores: - Puertos USB 2.0: 8 (ocho) mínimo, de los cuales 2 (dos) frontales. - Puertos Serie: 1 (uno). - Puertos Paralelo: 1 (uno) Tipo IEEE-1284. - Puertos PS/2: 2 (dos) para teclado y Mouse. - Interfaz de disco ATA Serie (SATA): 4 (cuatro). - Slots PCI convencional: 1 (uno) mínimo. - Slots PCI Express: 1 (uno) mínimo. - Sonido: 32 bits amplificada mínimo. - Red: capacidad de conectarse a una red local (LAN) tipo Ethernet, con soporte de medio físico 10/100 Base-T. Se deberán proveer los controladores para su correcto funcionamiento bajo el sistema operativo especificado.



**3. Memoria RAM:**

- 32 GB. DDR3 de 1333 Mhz. como bus mínimo aceptable.

**4. Disco duro:**

- Velocidad de rotación: 7200 rpm mínimo. • Buffer: 16 Mb. mínimo. • Capacidad: 16T.
- Interfaz: ATA Serie (SATA), sin pistas ni sectores defectuosos.
- Disco Solido SSD para almacenamiento de SO, de 6TB con conexiones SATA.

**5. Almacenamiento secundario:**

- Lector de tarjetas interno, Bahía 3 1/2", con capacidad de leer, formatear y escribir
- Memorias SD, Micro SD, CF, MS, XD.

**6. Medio Óptico:**

- Lector/grabador de DVD de velocidad 32x . Interfaz SATA.

**7. Placas Varias:**

- Placa de Video: PCI Express que soporte como mínimo una resolución de hasta 1366 x 768, 85Hz y memoria de video de 1 GB.

**8. Gabinete:**

- Bahías para dispositivos: 3 (tres)
- Fuente de alimentación: Con potencia adecuada al máximo de dispositivos posibles de incorporar. Con conexión a 220v.

**9. Periféricos:**

- Teclado: USB, expandido de 101 teclas, español, provisto de teclas de función, control de cursor y teclado numérico independientes. Leds indicadores de estado de mayúsculas. • Mouse: USB, Óptico de 2 botones con desplazamiento (NetScroll).

**10. Monitor:**

- LCD de 24 pulgadas, con una resolución mínima de 1366 x 768 píxeles, 16,7 millones de colores, contraste 1000:1 y señal de entrada RGB analógica 15 pines.

### Notebook avanzada

Cantidad = 6

Especificaciones Técnicas

CPU integrada por:

1. Un Microprocesador de última generación I7, con:

- Frecuencia de reloj interna mínima de 5.1 GHz.
- Memoria Cache mínimo de 2 Mb L2.
- Con 8 núcleos reales.

Características principales:

- Compatibilidad con DIMM DDR3 1333 Mhz.
- Capacidad de ampliación de memoria RAM mínima de 16 Gb.
- Bocinas internas: 1 (uno)
- Dispositivo de señalamiento del tipo Mouse o similar (trackball, mini-joystick, pointing stik, touchpad, etc.) con una sensibilidad de 200 unidades de movimiento por pulgada.
- Placa de Sonido (o chipset integrado) de 16-bit. • Conectores: - Puertos USB 2.0: 4 (cuatro). - Conector RJ-45: 1 (uno). - Entrada/Salida audio: Micrófono, auriculares/Bocinas externas - Salida VGA. - Card Reader multiformato. - Controlador de vídeo con memoria de 256 MB.

3. Memoria RAM:

- 16 GB. DDR3 de 1333 Mhz.

4. Disco duro:

- Velocidad de rotación: 5400 rpm.
- Capacidad: 250 GB.

5. Medios Ópticos:

- Lector/grabador de DVD.

6. Teclado:

- Tipo QWERTY de por lo menos 79 teclas. Teclas de cursor separadas en forma de "T" invertida. Teclado numérico incorporado seleccionable.

7. Red:

- Placa de red: capacidad de conectarse a una red local (LAN) tipo Ethernet, con soporte de medio físico 10/100/1000 Base-T.

8. Pantalla:

- De 19 pulgadas, con una resolución de 1366 x 768 píxel.

**9. Suministro de energía:**

- Duración de la batería (batería principal): 8 horas.
- Adaptador de corriente alterna externo, voltaje de entrada (universal) de 100- 240V y frecuencia de 50-60Hz.

**10. Información adicional:**

Entrada / salida, conexión de periféricos y jumpers switches.

Es necesario agregar que las oficinas se encuentran equipadas con impresoras láser multifunción, color, Escáner, proyectores HD para exposiciones y sistemas de UPS, para contingencias eléctricas hasta que ingresan la energía de emergencia (grupos electrógenos del edificio), estos no se describen técnicamente para no extender en demasía el presente.

**Software**

- Sistema operativo: Windows 10 Enterprise
- Codificación: .Net Framework 4.7
- Control de versiones y estructura: Git 2.19 en Implementación local
- Trello, herramienta de gestión de proyecto.
- Gestión de base de datos: Oracle SQL Developer 18.3
- Gestión de base de datos SQL – Server 8.0

Como resultado del estudio Técnico; se determino que estamos a la altura de las circunstancias en lo que a hardware y software respecta, como así también el nivel de conocimiento en las herramientas para afrontar el desarrollo y la implementación del sistema propuesto.

**Factibilidad Operativa**

En primer lugar, tomaremos en cuenta los recursos humanos disponibles para la concreción del proyecto:

**Equipo Constituido por**

- 2 Programadores senior.
- 1 Arquitecto de bases de datos.
- 1 DBA.

- 1 Experto en Testing y negociador.

Consideramos una jornada laboral de 08 hs de Lunes a Viernes para determinar el tiempo calendario; pero para el cálculo de horas de trabajo se tomó 06 hs de trabajo neto.

En segundo lugar, se analizará la implementación en el cliente, es decir en el Zoológico.

El sistema operara en una intranet dentro del establecimiento por lo que es una aplicación de escritorio.

Debemos adecuarnos al motor de base de datos existente en el servidor del establecimiento, tratándose de SQL – Server versión 8.0.

Se capacitará al personal en el manejo de la aplicación por un periodo de cuatro días, vencido dicho periodo se brindará soporte técnico y mantenimiento cobro de por medio.

#### Factibilidad Económica

Uno de los objetivos más importantes de este análisis es arribar a una estimación lo más precisa posible de la relación Costos – Beneficios.

Tomamos como referencia para determinar el precio del ahora de programación, a los aranceles fijados por el Colegio de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba.

Colegio de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba – Aranceles Profesionales



INICIO

EL CONSEJO ▼

MATRICULACION ▼

SERVICIOS ▼

T.A.D.

RESOLUCIONES

**Líder de Desarrollo / Project Manager (PM)**

| Perfil / Rol / Cargo               | Mes mínimo | Mes Máximo | Hora Min | Hora Máx |
|------------------------------------|------------|------------|----------|----------|
| Líder de Desarrollador de Software | \$ 64.281  | \$ 85.708  | \$ 1.538 | \$ 2.801 |
| Arquitecto de Software             | \$ 85.708  | \$ 112.926 | \$ 2.051 | \$ 3.689 |

**Desarrollador de aplicaciones**

| Perfil / Rol / Cargo                                 | Mes mínimo | Mes Máximo | Hora Min | Hora Máx |
|--|------------|------------|----------|----------|
| Programador Ambientes Propietario / Windows / Oracle | \$ 52.097  | \$ 96.872  | \$ 1.521 | \$ 2.907 |
| Programador Ambientes Unix/Linux                     | \$ 59.703  | \$ 104.475 | \$ 1.743 | \$ 3.332 |
| Programador Moviles / Mobile Developer               | \$ 66.343  | \$ 92.879  | \$ 1.587 | \$ 3.034 |
| Programador Juegos / Game Developer                  | \$ 71.346  | \$ 99.884  | \$ 1.707 | \$ 3.264 |
| Programador de Software Embebido                     | \$ 50.962  | \$ 71.346  | \$ 1.219 | \$ 2.332 |
| Programador IA                                       | \$ 81.654  | \$ 114.316 | \$ 1.954 | \$ 3.735 |
| Programador de Páginas Web                           | \$ 54.628  | \$ 81.892  | \$ 1.306 | \$ 2.499 |

- Costos

| Costos                           | DESCRIPCION  |
|----------------------------------|--|
| Desarrollo                       | <p>Conforme a lo estimado en la planificación tenemos un total de:<br/>627 hs.</p> <p>De acuerdo a los aranceles de cobro estipulado por el Colegio de Ciencias Informáticas de la Provincia de Córdoba \$ 1000 la hora de programación.</p> <p>Costo de Desarrollo= <math>627 * 1000 =</math> <b>\$627000</b></p> |
| Costos Fijos<br>(Alq. – Servic.) | <p>Se alquila Una oficina comercial con servicio dedicado de internet</p> <p><b>\$ 18.000</b></p>  |
| otros                            | <p>Se tiene en cuenta los gastos de traslado, papelería, insumos,</p> <p><b>\$ 15000</b></p>   |

- Beneficios

La organización oferente está dispuesta a pagar **\$627000**

Beneficio Mensual en 3 Meses de Desarrollo=  $627000/3 =$  **\$209000** (P/Mes)

#### Relación Beneficio/Costo - Mensual

Gastos mensuales

Salario por Integrante del Equipo= \$ 35000

Gastos Totales en Salario= \$175000

Costos Fijos= \$18000

Otros= \$ 15000

Gastos Mensual Total=  $175000 + 18000 + 15000 =$  **\$208000**

✓ Beneficio/ Costos =  $209000/208000 =$  **1,0048**

#### Resultado del Estudio de Factibilidad

Como podemos observar la relación Beneficio/ Costos dio un valor superior a 1; con lo que concluimos; que el proyecto **Es Factible** de realizar dada la infraestructura, organización y conocimientos con la que cuenta nuestra empresa, siendo también **Viable Económicamente**.

## 2.4 Análisis de Riesgos – Informe

### Informe de Análisis de Riesgo

Al planificar el proyecto es muy importante identificar los riesgos más significativos con los que nos podamos encontrar en el desarrollo del mismo.

El objetivo de este informe es identificar los potenciales riesgos, clasificarlos, analizarlos y por último indicar las acciones a seguir en caso de que ocurran.

#### 1- Identificación de Riesgos

- Riesgos de Proyecto

| RIESGO TIPO | DESCRIPCION  |
|-------------|--|
| Persona     | Existe un potencial riesgo en un recurso humano, integrante del equipo. No es conveniente despedirlo en estas instancias dado que incurriríamos en un alto costo de indemnización y además es necesario para el desarrollo del proyecto. |
| Recurso     | Se cuenta con los recursos necesarios tanto de infraestructura (se detalló en el estudio de factibilidad) y capital humano para afrontar el desarrollo.  |
| Proyecto    | El proyecto se encuentra dentro de una licitación, adjudicada a nuestra empresa. Los términos y condiciones se definieron explícitamente.  |

- Riesgos Técnicos o de Producto

| RIESGO TIPO    | DESCRIPCION   |
|----------------|---|
| Diseño         | El equipo está capacitado en las herramientas necesarias para el desarrollo del producto  |
| Implementación | Se tendrá en cuenta el ámbito en donde se implementará la aplicación, sistema operativo, arquitectura de base de datos existente en otras áreas, herramientas necesarias de desarrollo. |
| Mantenimiento  | Se acordó dar mantenimiento a la aplicación por un periodo de seis meses. Teniendo previsto el personal que se estará a cargo del mismo.  |

- Riesgos de Negocio

| RIESGO TIPO   | DESCRIPCION   |
|---------------|---|
| De Mercado    | Un potencial riesgo es el aumento de la inflación y la devaluación del peso, en nuestro país.   |
| De Estrategia | Se puso un valor bajo al precio de la hora/hombre para ganar la licitación. Se acordaron previamente las tecnologías que se utilizaran. |
| Presupuesto   | El cliente tiene estimado un gasto de hasta \$ 630000, en el software que necesitan.  |

## 2- Análisis de Riesgos

| RIESGO   | PROBABILIDAD | IMPACTO      |
|--|--------------|--------------|
| Personal no disponible en momentos críticos      | Alta         | Moderado     |
| Suba del Dólar – Suba de la Inflación            | Alta         | Catastrófico |
| Se postulan otras Empresas para el mantenimiento | Baja         | Moderado     |
| Cambios en los requerimientos                    | Baja         | Serio        |
| Bajo rendimiento de herramientas utilizadas      | Baja         | Moderado     |

## 3- Plan de Contingencia

| RIESGO                          | ESTRATEGIA  |
|---------------------------------|---|
| Personal inestable              | Reorganizar tareas, distribuyendo y capacitando al resto de los integrantes de manera que participen y conozcan las labores de los demás.   |
| Suba del Dólar                  | Disminuir los tiempos calculados, tratando de reorganizar tareas de manera que se ejecuten simultáneamente las que sean posibles. Esto también disminuye costos.                    |
| Competencia en el mantenimiento | Dejar estipulado por contrato como condición que como desarrolladores del producto daremos también el mantenimiento sin cargo por seis meses y a partir de allí se cobra, el mismo. |
| Cambios en los requerimientos   | Dejar estipulado en el acta de constitución del proyecto los requerimientos funcionales y no funcionales relevados.   |



#### 4- Monitorización de Riesgos

La monitorización de los riesgos es permanente mientras se ejecuta el proyecto.

Si aparecen nuevos riesgos pasan a la etapa de identificación y análisis de los mismos y se dan tratamiento.

#### Resultado del Análisis de Riesgos

Los riesgos se encuentran identificados, controlados, y con un plan de contingencia establecido en caso de ocurrencia.

## 2.5 Desarrollo del Proyecto

### Relevamiento

Como primera etapa es muy importante dado que en ella se relevan los requerimientos que el cliente pretende para el sistema que se desarrollara. Llevarla a cabo de la manera más precisa posible evitara problemas a futuro.

El día 02/09/2019, tres integrantes del equipo concurren a la reunión inicial; un negociador, un programador y un DBA, con el objetivo de relevar e interpretar los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.

En el Zoológico, el encargado de recibir al equipo junto con otros actores que operaran la aplicación nos muestran las instalaciones, documentación, recorridos, y describen sus necesidades, en sucesivas visitas.

Se confecciona una minuta detallada de los encuentros y se finaliza la etapa el 12/09/2019.

### Análisis de Factibilidad – Análisis de Riesgos

- A partir del 16/09/2019 un parte del equipo se avoca a realizar el Estudio de Factibilidad y otra el de Análisis de Riesgos, culminando el 20/09/2019.  
Del estudio de Factibilidad se concluye que:
  - ✓ La relación Beneficio/ Costos dio un valor superior a 1.
  - ✓ La realización de Proyecto es Factible y Viable.
- Del análisis de Riesgos, se concluye:
  - ✓ Los riesgos se encuentran identificados, controlados, y con un plan de contingencia vigente.

### Análisis y Diseño

En esta etapa a partir del 23/09/2019 hasta el 04/10/2019, el equipo se avoca al análisis e interpretación de los requerimientos; llegando a definir el diagrama de clases de la aplicación y los casos de uso de la misma.

### 1° Desarrollo

Esta es una primera etapa de desarrollo entre el 07/10/2019 y el 16/12/2019. En ella el equipo trabaja de lleno en el desarrollo del producto. Desde la arquitectura la base de datos hasta la codificación de todas las funcionalidades. Se genera una primera versión de la aplicación.

### 1° Testing

Se prevee que a partir del 12/12/2019 hasta el 19/12/2019, se realizara testing a la aplicación desarrollada, bajos dos modalidades; Testing 'caja negra' y también de 'caja blanca'. Ejecutando casos de prueba y documentando los mismos y los resultados correspondientes. 'El producto crece'.

## 2° Desarrollo

Etapla comprendida entre el 20/12/2019 y el 26/12/2019, en la que se corrigen los errores detectados en el 1°Testing.

## 2° Testing

Entre el 26/12/2019 y el 27/12/2019, se realiza nuevamente un testeo al sistema, con sus correspondientes casos de prueba. Se invierten roles del equipo en la ejecución del testing para ampliar la posibilidad de encontrar errores.

## Documentación – Entrega - Capacitación

Desde el 20/12/2019 y hasta el 29/12/2019, una parte del equipo se dedica a preparar la documentación que acompañara la implementación y entrega del sistema. Tales como presentación, manual de operación, memorias técnicas, etc. En tanto que los demás integrantes comienzan simultáneamente a capacitar al personal que hará uso de la aplicación en las dependencias del Zoológico. A partir de que culmina esta etapa, se acordó brindar soporte técnico a la institución pago de por medio.

### **Conclusión Segunda Parte**

A esta altura ya tenemos una concepción acabada de como abordaremos el producto, estimando tiempos de desarrollo, costos, beneficios; teniendo en cuenta posibles riesgos, y así arribamos a la conclusión de que realizar el trabajo solicitado es factible y viable.

Encontrándonos en condiciones de afrontar el siguiente paso, es decir avocarnos al producto en sí.

### **Conclusión Tercera Parte**

Ya abordada la etapa de diagramación y modelado del prototipado, estamos en condiciones de que el cliente pueda definir la complacencia con el producto hasta el momento orientado. Pudiendo el equipo enfocarse directamente en el desarrollo del mismo con las directivas y objetivos predefinidos para la concreción de producto.