

**PROYECTO FINAL 2019**

**EMT INFORMÁTICA**

**ETS Maldonado – PET Arrayanes**

Análisis y Diseño de Aplicaciones

Bases de Datos II

Formación Empresarial

Programación III

Proyecto

Sistemas Operativos III

Taller de Mantenimiento Informático III

Introducción .....	3
Objetivos.....	3
Características.....	3
Metodología.....	3
Requerimientos funcionales y técnicos mínimos.....	3
Requerimientos no funcionales.....	4
Fecha Comienzo.....	4
Plan de Entregas .....	4
Formato de las entregas .....	5
Entrega Final .....	5
Defensa .....	5
Criterios de Evaluación .....	6
Plan detallado de entregas .....	7
Anexo Innovación .....	15

## Introducción

El presente proyecto se enmarca dentro de las pautas generales del Proyecto Final de Educación Media Tecnológica establecidas en el Reglamento de Pasaje de Grado para Nivel II, además de las brindadas por la Inspección de Informática dadas las particularidades que conlleva un proyecto de desarrollo de software.

## Objetivos

- Diseñar y gestionar un proyecto de desarrollo de software
- Realizar un correcto análisis de requerimientos
- Diseñar, implementar y probar un sistema acorde a los requerimientos obtenidos
- Analizar, diseñar e implementar la base de datos necesaria
- Analizar y diseñar la infraestructura lógica y física necesaria
- Analizar y diseñar un plan de gestión para una empresa de desarrollo de software

## Características

Desarrollar un sistema que permita realizar la gestión de un vivero.

## Metodología

- El proyecto se desarrollará en equipos de 3 o 4 integrantes.
- El equipo deberá en primera instancia, conseguir un cliente en el rubro de viveros para determinar sus necesidades y posteriormente desarrollar un software acorde a las mismas.
- El equipo deberá investigar sobre bancos de semillas para determinar los requerimientos relacionados con los mismos.
- El equipo deberá crear una bitácora de las actividades diarias realizadas. Este documento deberá acompañar cada una de las entregas de avance del proyecto estipuladas más adelante.
- El equipo elegirá y fundamentará una metodología para el desarrollo del software solicitado.

## Requerimientos funcionales y técnicos mínimos

Los requerimientos funcionales serán especificados por cada equipo, en función de las necesidades del cliente, detectadas a partir de la información recabada en la investigación previa.

A modo de ejemplo podemos dar una lista no exhaustiva de las funcionalidades que podría tener el software:

- Gestión de productos, lotes y envases
- Gestión de semillas
- Gestión de sustratos
- Gestión de proveedores e insumos.
- Gestión de stock y depósito

- Gestión de planes de cultivo, siembras e injertos
- Gestión de fitosanitarios, plagas, controles y tratamientos
- Gestión de clientes y guardería de plantas (\*)
- Gestión de usuarios
- Historiales de tareas realizadas
- Gestión de la sensores de riego y climatización (\*)

El sistema deberá:

- Emitir alarmas, informes y listados (según requerimientos del cliente)
- Contar con un control de usuarios seguro
- Contar con una infraestructura informática para una planta de trabajo
- Contar con la seguridad informática acorde y necesaria para dicha infraestructura

(\*)En el **anexo de innovación** se propone gestionar una guardería de plantas y la información producida por sensores conectados a una placa Arduino o similar.

## Requerimientos no funcionales

El presente proyecto se desarrollará mediante:

- Lenguaje de programación Visual Basic .NET 2015
- Sistema de gestor de base de datos MySQL, instalado en un servidor remoto Linux.
- Servidor web y herramientas necesarias.
- Servidor DHCP para la red local
- Placa Arduino y sensores necesarios.

## Fecha Comienzo

Se propone como fecha de comienzo el lunes 29 de Abril de 2019.

## Plan de Entregas

Nº de Entrega	Fecha	Tipo
1	14/05/19	Avance 1.1
2	31/05/19	Avance 1.2
3	14/06/19	Avance 1.3
<b>4</b>	<b>17/07/19</b>	<b>1ª Entrega Formal</b>
5	26/07/19	Avance 2.1
6	09/08/19	Avance 2.2
7	16/08/19	Avance 2.3
<b>8</b>	<b>23/08/19</b>	<b>2ª Entrega Formal</b>
9	02/09/19	Avance 3.1
10	13/09/19	Avance 3.2
<b>11</b>	<b>23/09/19</b>	<b>3ª Entrega Formal</b>
12	03/10/19	Avance 4.1
<b>14</b>	<b>10/10/19</b>	<b>4ª Entrega Formal</b>
15	20/10/19	Cierre
<b>16</b>	<b>28/10/19</b>	<b>Entrega Final</b>

## Formato de las entregas

El formato de las entregas debe cumplir rigurosamente con las **normas APA**, a los efectos de facilitar dicho cumplimiento se adjunta la plantilla: **estructuraDocumentación.doc**

Las entregas realizarán en las fechas previstas anteriormente y según los ítems que se detallarán más adelante.

En cada entrega:

- Se deberá colocar el índice hasta la entrega actual (respetando el original).
- Se deberá anexar la bitácora actualizada a la fecha de la entrega, además se incluirán las modificaciones con respecto de la entrega anterior.
- Se entregará el documento corregido junto con los avances entregado/s previamente, con las correcciones solicitadas por los docentes de la asignatura correspondiente.
- Se realizará una defensa oral (o escrita) en cada una de las fechas preestablecidas de forma individual y/o por equipos de la documentación entregada en ese momento.
- La documentación se deberá entregar completa impresa en una carpeta común de tapa transparente (no encuadernado), respetando los formatos e índice de la plantilla.

Al mismo tiempo los equipos subirán su carpeta compartida con los docentes del curso en Google Drive los avances y entregas formales realizadas.

## Entrega Final

En la entrega final se deberá presentar:

- Todas las entregas formales corregidas en un solo documento encuadernado y ordenado según índice de la plantilla **estructuraDocumentación.doc**.
- Manuales de usuario y técnico impreso en el anexo
- Bitácora completa impresa en el anexo
- Entrevistas realizadas y documentos empresariales impresos en el anexo
- Software totalmente implementado con usuarios de prueba para cada perfil
- Base de datos precargada con juego de datos de prueba
- CD conteniendo todos los puntos anteriores

## Defensa

Con el fin de agilizar la defensa del proyecto las mismas tendrán dos instancias:

### Por asignatura:

- Las defensas por asignatura se realizarán la semana del 28 de octubre de 2019.

### Defensa (venta del producto):

- La defensa del proyecto se realizará el 7 de noviembre de 2019

- El equipo deberá llevar una presentación del proyecto para mostrar las **características implementadas, desde el punto de vista técnico** de la solución creada.

## **Criterios de Evaluación**

### **Evaluación individual**

- Explica con fluidez conceptos e ideas de forma comprensible
- Utiliza correctamente lenguaje técnico tanto oral como escrito
- Defiende adecuadamente de forma oral cada entrega parcial o final
- Sabe fundamentar sus decisiones
- Propone ideas para el desarrollo del trabajo
- Trabaja en equipo sin imponer sus ideas al resto reconociendo su falibilidad
- Asiste puntualmente a todas las reuniones programadas
- Participa activamente en entrevistas con el “cliente”
- Cumple a tiempo con su parte del trabajo en los plazos acordados
- Realiza su trabajo con un nivel óptimo de calidad
- Cumple los acuerdos y normas grupales (reglamento de equipo)
- Se reconoce crítico frente a sus aprendizajes
- Propicia un buen clima de trabajo

### **Evaluación del equipo**

- Define de forma precisa los objetivos y alcances del proyecto.
- Cumple los avances/entregas en los plazos estipulados
- Cumple con los ítems pedidos para cada entrega, tanto en contenidos como formatos
- Lleva a tiempo y completa la bitácora
- Organiza apropiadamente la información a ser entregada y/o mostrada
- Organiza apropiadamente los tiempos de exposición de cada miembro del equipo
- Realiza el seguimiento del grado de cumplimiento del proyecto, identificando y analizando las desviaciones producidas
- Define y aplica oportunamente los planes de contingencia previstos ante los riesgos ocurridos
- Maneja correctamente las herramientas utilizadas en el proceso del proyecto
- Analiza de manera crítica los resultados del proyecto y sus logros alcanzados

## **Plan detallado de entregas**

### **1ª entrega formal 17/07/19**

#### **Avance 1.1: fecha de entrega 14/05/19**

##### **FORMACIÓN EMPRESARIAL:**

- Nombre de la Empresa y Logo.
- Emplazamiento y ubicación geográfica
- Fundamentación

##### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES:**

- Descripción del cliente
- Descripción del problema (Identificación de al menos 12 procesos)

##### **PROYECTO:**

- Carátula del Equipo
- Inscripciones al equipo
- Normas de trabajo del equipo
- Bitácora
- Acta de Reunión.

##### **PROGRAMACIÓN III: -**

##### **SISTEMAS OPERATIVOS:**

- Análisis de los sistemas operativos a seleccionar en terminales y servidores.
- Justificación técnica de la elección del SO de los servidores.

##### **BASES DE DATOS II: -**

##### **TALLER DE MANTENIMIENTO:**

- Investigar planta de trabajo y equipamiento necesario
- Investigar sensores

#### **Avance 1.2: fecha de entrega 31/05/19**

##### **FORMACIÓN EMPRESARIAL:**

- Ramo o actividad principal
- Definición misión, visión, objetivos y valores de la organización
- Forma jurídica (contrato social según tipo de sociedad)

##### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES:**

- Diagramas de actividad de los procesos identificados.
- Actores involucrados
- Descripción del entorno (Modelo conceptual)

##### **PROYECTO:-**

##### **PROGRAMACIÓN III: -**

### **SISTEMAS OPERATIVOS:**

- Estudio de alternativas (escritorio, mixta o web) que comprenda:
  - Descripción
  - Arquitectura
  - Particularidades
- Licenciamiento

### **BASES DE DATOS II: -**

### **TALLER DE MANTENIMIENTO:**

- Diseño del cableado estructurado con los planos de planta de trabajo para la propuesta de ampliación
- Esquema de ramales
- Selección de placa de control y alimentación

## **Avance 1.3: fecha de entrega 14/06/19**

### **FORMACIÓN EMPRESARIAL:**

- Trámites necesarios en los diferentes organismos estatales para su formación
- Trámites específicos según actividad
- Identificación y descripción del entorno de la empresa

### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES:**

- Lista de necesidades (del cliente)
- Objetivos (de la empresa que desarrolla el SW)
- Lista de requerimientos (funcionales y no funcionales)
- Matrices necesidades-objetivos y objetivos-requerimientos
- Alcance y limitaciones

### **PROYECTO:**

- Análisis de riesgos.
- Plan de proyecto
- Cronograma de trabajo

### **PROGRAMACIÓN III:**

- Informe sobre las características fundamentales del lenguaje VB.NET
- Diseño de interfaces (prototipos)

### **SISTEMAS OPERATIVOS:**

- Soporte
- Análisis de riesgos
- Instalaciones

### **BASES DE DATOS II:**

- Informe sobre el SGBD elegido



- Modelo Entidad Relación (1<sup>ra</sup> versión)

### **TALLER DE MANTENIMIENTO:**

- Estimación del cableado estructurado:
  - Metros de cableado
  - Cantidad de fichas - bocas estáticas
  - Patcheras y switches
  - UR de rack
  - Elementos de canalización
- Investigación de equipamiento y materiales
- Esquema de red para la alternativa seleccionada (versión inicial)
- Sistema de enlace para placa de control

La elección de los materiales deberá estar debidamente justificada.

## **2ª entrega formal 23/08/19**

### **Avance 2.1: fecha de entrega 26/07/19**

#### **FORMACIÓN EMPRESARIAL:**

- Identificación y descripción del entorno de la empresa
- Estudio del mercado:
  - Tamaño y tendencia
  - Variables económicas
  - Aspectos regulatorios
  - Análisis FODA

#### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES:**

- Justificación de la alternativa seleccionada en Sistemas Operativos III
- Análisis de factibilidad 1 (para la alternativa seleccionada)
  - Operativa.
  - Técnica.
  - Legal

#### **PROYECTO:**

- Plan de proyecto actualizado

#### **PROGRAMACIÓN III: -**

#### **SISTEMAS OPERATIVOS:**

- Justificación de plataformas y programas

#### **BASES DE DATOS II:**

- MER corregido y RNE
- MR normalizado (3<sup>ra</sup> FN)

### **TALLER DE MANTENIMIENTO:**

- Diseño del dispositivo de toma de datos

## **Avance 2.2: fecha de entrega 9/08/19**

### **FORMACIÓN EMPRESARIAL:**

- Mercado objetivo
  - Determinación de la demanda
  - Poder de compra de los consumidores

### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES:**

- Análisis de factibilidad 2 (para la alternativa seleccionada)
  - Económica.
  - Estimación de esfuerzo (por puntos de función)
- Metodología
- Ciclo de vida elegido
- Integrantes y roles
- Descripción de herramientas

### **PROYECTO:-**

#### **PROGRAMACIÓN III:**

- Lista definitiva de requerimientos funcionales y no funcionales
- Diagrama de clases de implementación
- Diagrama de navegabilidad

### **SISTEMAS OPERATIVOS:**

- Instalación del servidor LAMP
- Configuración de los servicios
- Determinar las cuentas de usuario según su perfilamiento

### **BASES DE DATOS II:-**

#### **TALLER DE MANTENIMIENTO:**

- Esquema lógico y direccionamiento IP de red (ampliación de la versión inicial)
- Códigos para indicadores (nomenclatura).
- Detalle del cumplimiento de los objetivos de cableado estructurado.
- Prueba de funcionalidad del dispositivo

## **Avance 2.3: fecha de entrega 16/08/19**

### **FORMACIÓN EMPRESARIAL:**

- Análisis de la competencia
  - Situación competitiva actual

### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES:**

- Plan de SQA
- Estándares definidos y convenciones
- Plan de testing
- Plan de SCM
- Plan de capacitación
- Plan de Implementación (Iteraciones)

### **PROYECTO:**

- Plan de proyecto (actualizado)

### **PROGRAMACIÓN III:**

- Control de acceso implementado
- Avance de la primera iteración
- Todos los formularios de la primer iteración validados

### **SISTEMAS OPERATIVOS:**

- Respaldo y recuperación de datos
- Seguridad

### **BASES DE DATOS II:-**

### **TALLER DE MANTENIMIENTO:**

- Seguridad en la ejecución.
- Presupuesto horas-operario específico para le ejecución del cableado
- Configuración de dispositivos y red.

## **3ª entrega formal 23/09/19**

### **Avance 3.1: fecha de entrega 2/09/19**

#### **FORMACIÓN EMPRESARIAL:**

- Plan de Marketing. Mezcla Comercial
- Plan de inversiones (recursos necesarios para puesta en marcha: materiales y tecnológicos)

### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES:**

#### Casos de uso

- Diagramas de caso de uso
- Descripción del caso de uso (plantilla)
- Formularios

### **PROYECTO:**

Control de avance de iteración 1

#### Gestión de la iteración 1

- Análisis de avance
- Estado de situación.
- Conclusiones.

#### **PROGRAMACIÓN III:**

- Corrección y agregados 1ra iteración
- Informe

#### **SISTEMAS OPERATIVOS:**

- Corrección y agregados de la entrega anterior:
  - Instalación definitiva del SO
  - Instalación definitiva de servicios
  - Configuración de red.

#### **BASES DE DATOS II:**

- MER, MR y Diccionario de Datos definitivos
- Implementación final de la base de datos

#### **TALLER DE MANTENIMIENTO:**

- Corrección de lo observado en la anterior entrega y adiciones
- Presentación del dispositivo final

### **Avance 3.2: fecha de entrega 13/09/19**

#### **FORMACIÓN EMPRESARIAL:**

- Plan de Recursos:
  - Humanos (organigrama)
  - Financieros (factibilidad financiera)

#### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES:**

##### Casos de uso

- Diagrama de secuencia asociado al CU
- Diagrama de Clases asociado al CU

#### **PROYECTO:**

##### Gestión de la iteración 1

- Riesgos ocurridos.
- Modificaciones.
- Replanificaciones sobre el plan de proyecto

### **PROGRAMACIÓN III:**

- Implementación de la 2ª iteración

### **SISTEMAS OPERATIVOS:**

- Shell script para administrar el servidor
- Informe de los procedimientos por servicio con breve manual descriptivo
- Informe pruebas de funcionamiento y conectividad.

### **BASES DE DATOS II:**

- Listado de las consultas en función de los requerimientos especificados

### **TALLER DE MANTENIMIENTO:**

- Manuales de configuración, prueba y monitoreo.

## **4ª entrega formal 10/10/19**

### **Avance 4.1: fecha de entrega 03/10/19**

#### **FORMACIÓN EMPRESARIAL:**

- 

#### **ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES:**

- Manuales:
  - Manual Técnico
  - Manual de Usuarios

#### **PROYECTO:**

- Gestión de la iteración
- Control de avance de la iteración 3:
  - Análisis de avance
  - Estado de situación.
  - Conclusiones.
  - Riesgos ocurridos.
  - Modificaciones.
  - Replanificaciones sobre el plan de proyecto

### **PROGRAMACIÓN III:**

- Corrección y agregados 2ª iteración
- Informe de cambios
- Implementación de la 3ª iteración

### **SISTEMAS OPERATIVOS:**

- Prueba de servicio

**BASES DE DATOS II: -**

**TALLER DE MANTENIMIENTO:**

- Prueba de dispositivo y ajustes

**Entrega final 28/10/19**

**Cierre: fecha de entrega 20/10/19**

**FORMACIÓN EMPRESARIAL:-**

**ANÁLISIS Y DISEÑO DE APLICACIONES:**

Corrección de los manuales Técnico y de Usuarios.

- Pruebas
  - Testing con juegos de datos de prueba
- Logros
  - Requerimientos implementados
  - Requerimientos no implementados
- Glosario
- Bibliografía

**PROYECTO:**

Cierre

- Logros
- Conclusiones finales individuales y del equipo

**PROGRAMACIÓN III:**

- Corrección y agregados 3ª iteración
  - Informe de cambios
- Instalador

**SISTEMAS OPERATIVOS:**

- Corrección de observaciones anteriores

**BASES DE DATOS II:**

- Datos de prueba en las tablas

**TALLER DE MANTENIMIENTO:**

- Corrección de las observaciones previas

\* Cada asignatura puede modificar los ítems pedidos

## **Anexo Innovación**

Se plantea además de los requerimientos obtenidos a partir de las necesidades del cliente, agregarle valor al producto ampliando sus funcionalidades de acuerdo a la siguiente propuesta:

### **Introducción**

Una empresa de la zona, relacionada al rubro vivero desea brindar un nuevo producto, el cual consiste en ofrecer a sus clientes el servicio de "Guardería para Plantas". Dicho servicio consta de varias partes que deben desarrollarse exclusivamente para este propósito, así como también incluye una informatización de varios aspectos que ya se venían llevando a cabo en el vivero.

### **El servicio**

La "Guardería para Plantas" consiste en la posibilidad de permitirle a los clientes dejar en el vivero sus plantas, a las cuales se les colocará un dispositivo electrónico que permitirá identificarla, así como también medir en todo momento una serie de datos ambientales y relacionados con las condiciones en las cuáles la planta se encuentra. Estos datos deben ser almacenados en algún sistema que permita ser monitoreados por los empleados del vivero, así como también por los dueños de las plantas, quienes lo harán mediante una aplicación en su celular.

### **El dispositivo**

Será un aparato electrónico construido con Arduino, que permita la recolección de datos mediante la utilización de varios sensores. Estos sensores deben ser capaces de tomar medidas en lapsos de tiempo programable (ej.; cada 10 minutos) y almacenarlos en una base de datos para ser accedidos por el software de la empresa y la aplicación móvil de los clientes (opcional).

### **Aplicación de escritorio.**

Se trata de un software capaz de leer los datos almacenados en la base de datos para poder monitorear si alguno de los parámetros de las plantas se encuentra fuera de los parámetros aceptables. En caso contrario se asume que la planta está en riesgo y un indicador (mensaje, alarma, etc.) le hará saber al empleado que algo no está bien con la planta.

Asimismo, este programa también gestiona el ABM de las plantas y sus especificaciones. Permite gestionar la información referente a los clientes.

### **Aplicación móvil (opcional)**

Debe permitirle al cliente acceder desde su celular mediante el uso de usuario y contraseña. Dicha aplicación permitirá acceder al estado de la planta en base a la última lectura realizada por el dispositivo. En caso de que la planta hubiese registrado un evento (valores fuera de parámetros aceptables) se notificará la fecha y el tiempo que tomó solucionarlo.