

2022

Sistema de Resultados Deportivos

**PROYECTO
DE
PASAJE DE
GRADO**

Escuela Superior de Informática

Contenido

1. Introducción al documento.	3
2. Marco reglamentario.	3
3. Entregas de Avance del Proyecto.	5
4. Defensa del Proyecto final (Art. 30).	6
5. Generalidades del Proyecto.	8
5.1 Requisitos específicos.	8
5.2 Escenario General.	11
5.3 Detalle de la Propuesta.	11
6. Requerimientos del Proyecto.	11
6.1 Herramientas y Ambiente.	12
7. Requerimientos por Asignatura.	13
7.1 Análisis y Diseño de Aplicaciones.	13
7.2 Requerimientos de Sistemas de Bases de Datos II.	14
7.3 Programación III.	15
7.4 Proyecto.	16
7.5 Sistemas Operativos III.	17
7.6 Requisitos de Formación empresarial.	18
7.7 Requisitos de Redes de Datos y Seguridad	19

1. Introducción al documento.

En esta instancia se desarrolla brevemente el contenido del documento, referente al desarrollo del proyecto de manera integradora. Se identifican en él, tres hitos parciales, como entregas de carácter de seguimiento y control.

Este proyecto aplica a los terceros años del EMT de Informática, de las orientaciones **Desarrollo Web** y **Soporte y Desarrollo**.

2. Conformación de grupos de Proyecto.

- El proyecto será realizado en grupos, integrados por tres a cuatro alumnos. Queda a criterio del cuerpo docente y de la Coordinación de Informática, habilitar excepciones.
- Una vez que los grupos han sido establecidos en tiempo y forma, **cualquier cambio en su integración, deberá ser gestionado por escrito ante el cuerpo docente y la Coordinación de Informática** (cualquier solicitud de cambio de grupo, deberá plantearse entre la Primera y la Segunda Entrega, y será analizada por el cuerpo docente).
- Cada grupo de proyecto deberá elegir entre sus integrantes a un Coordinador de Proyecto, que tendrá la representación oficial del grupo a los efectos de cualquier notificación, trámite o indicaciones técnicas. Se solicitará también un
- Sub-Coordinador, a modo de segundo interlocutor, previendo circunstancias coyunturales que pudieran presentarse, y que inhabilitarían la participación del Coordinador.
- El grupo de proyecto deberá seleccionar un Nombre de Empresa (nombre fantasía) a los efectos de identificar con una denominación única al grupo, siendo esta acción obligatoria.
- La presentación de la documentación del proyecto se realizará siguiendo las pautas que oportunamente se suministrarán.
- Cada grupo confirmará su integración oficial, mediante un formulario en el sitio web de la escuela (https://www.esi.edu.uy/conformacion_grupos), indicando el grupo de clase, nombre de fantasía de la empresa, así como la nómina de los integrante, con C.I., nombre, teléfono, e-mail de cada integrante, identificando al Coordinador del Proyecto y al Sub-Coordinador.
- Esta gestión tendrá como plazo máximo el 17/05/2022.
- Cada grupo deberá entregar al docente de proyecto el reglamento interno de funcionamiento, donde deberán explicitarse mínimamente los siguientes puntos:

- Motivos que se considerarán válidos para la expulsión del grupo.
- Qué sucedería con el nombre de la empresa, en caso de expulsión o disolución del grupo.
- **Nota Importante:** En caso de separación de un grupo, la documentación generada hasta ese momento, será propiedad de cada uno de los participantes. Esta norma tendrá prioridad sobre cualquier reglamento interno.

“El proyecto debe ser realizado únicamente por los integrantes del grupo establecido. Se entiende que compartir total o parcialmente cualquier actividad del proyecto atenta contra la integridad del estudiante y de su formación; por lo tanto, constituye una falta grave. Específicamente no es posible compartir por ninguna vía entre integrantes de grupos distintos, las tareas de codificación, digitación, compilación, depuración y documentación de los programas u objetos (o entregas) del proyecto. Además de que no se pueden compartir actividades del proyecto, no se pueden compartir sus productos. Cada grupo es responsable del trabajo de su proyecto y de que éste sea individual, independientemente de las causas que pudiesen originar la no individualidad. A modo de ejemplo, y sin ser exhaustivos: utilización de código realizado en cursos anteriores (por otros estudiantes) u otros cursos, perder el código, olvidarse del código en lugares accesibles a otros estudiantes, prestar el código o dejar que éste sea copiado por otros estudiantes, dejar la terminal con el usuario abierto al retirarse, enviarse código por mail, utilizar código suministrado por terceros, etc. En caso de constatarse dicha falta, pasará a ser evaluado por el C.A.P. (Consejo Asesor Pedagógico), pudiéndose aplicar el Art. 34 Inc. D del Estatuto del estudiante, Acta Nro. 47 del CODICEN”.

3. Entregas de Avance del Proyecto.

- La presentación del documento integrador de TODOS los avances del proyecto, se entregará en formato digital a través del sitio oficial institucional (<https://www.esi.edu.uy>), en los días que aparecen al final del documento, contando hasta las 23:59 h para realizar la entrega, para TODOS los turnos por igual.
- Aquellos grupos que no entregasen en la fecha y horarios estipulados (primera y segunda entrega), tendrían otra oportunidad tres días pasada la fecha oficial, en el horario corrido hasta las 23:59 h, para TODOS los turnos por igual, pero este incumplimiento se considerará en forma NEGATIVA en la evaluación de dicha entrega, significando esto una posible calificación negativa.
- Cada entrega se considerará un documento de avance del proyecto, por lo cual, deberá incluir la entrega anterior con las correcciones indicadas por el docente, conformando un documento único e integrado, que corresponde a cada asignatura.
- La documentación integrada para cada uno de los avances deberá ser entregada en formato PDF.
- Fechas:
 - **Conformación de los grupos: Hasta el 17 de mayo.**
 - Avances:
 - **1ra. Entrega: Viernes 01/07, Lunes 04/07, grupos atrasados.**
 - **2da. Entrega: Viernes 02/09, Lunes 04/09, grupos atrasados.**
 - **3ra. Entrega: Viernes 11/11, sin entrega de atrasados.**
 - **Fecha de defensas finales:**
 - **Tres días a fijar entre el 21 y el 26 de noviembre.**
- *Se le recomienda a los estudiantes probar con antelación que la C.I. del Coordinador esté correctamente registrada, a fin de evitar complicaciones el día de la entrega. **La entrega se validará con la C.I. del Coordinador o Sub-Coordinador.***
- Los docentes deberán entregar las correcciones indicadas en cada asignatura; y realizar la devolución y/o calificación por escrito a cada grupo de proyecto. **Esta devolución no deberá superar los quince días posteriores a la fecha de la entrega.**

4. Defensa del Proyecto final (Art. 30).

- La Defensa se realizará antes de la reunión final:
 - REPAG Art. 30. c) “la defensa del Proyecto Final, cuya implementación podrá ser individual o por equipo, se deberá realizar una vez finalizados los cursos de acuerdo con las características y necesidades de cada orientación, y antes de la Reunión Final.”
- El tiempo de la defensa por grupo, se compondrá de veinte minutos de exposición, y luego, cuarenta minutos para preguntas.
- La misma deberá ser tecnológica. Se excluirá la idea de que cualquier persona debería comprender el contenido de la exposición.
- En esta instancia deberán estar presentes todos los docentes del área tecnológica (art 30. c).
- La presentación de los estudiantes deberá contener información de todas las asignaturas. Todos los docentes deberán observar cómo se trabajó en las otras asignaturas, de manera de tener una visión integrada del proyecto.
- Cada grupo decidirá admitir que su exposición sea escuchada por otras personas (que no sean sus docentes). Se sugiere que la Exposición sea abierta al público, lo que permitirá al alumno trabajar con público real, al exponer un trabajo.
- Los docentes podrán realizar a los estudiantes las preguntas que consideren pertinentes. Se podrá interrogar a todo el grupo, o a un alumno en particular. El Tribunal decidirá si durante la Defensa, otras personas estarán o no presentes.
- Quienes escuchen la exposición, no podrán preguntar a los alumnos que realicen la defensa.
- Luego de finalizada la Defensa, sólo los docentes del Tronco Tecnológico presentes, le asignarán (mediante acuerdo) una calificación a la presentación, la cual, se deberá agregar a las demás notas del año, que los alumnos tienen en su asignatura.
- Esta calificación deberá ser tomada en todas las asignaturas por igual, para la composición del promedio final. La defensa compondrá el 60% del Proyecto.
- Si un alumno entregara el proyecto (aunque fuese una hoja en blanco), no asistirá de la Defensa, repetirá el Espacio Tecnológico por art. 30 del RePag.
- Si un alumno, por razones extraordinarias (enfermedad, viaje, u otro motivo), no pudiese asistir personalmente, podrá hacerlo mediante Videoconferencia, Skype u otra modalidad.
- Se aceptará como proyecto, presentar una hoja en blanco (o la carátula), con el nombre del estudiante. El reglamento establece: “La no realización o presentación del proyecto final, implica la pérdida del Espacio Curricular Tecnológico”, no dice que el mismo deberá ser aceptable, por lo que no repetirá dicho espacio, si presenta algo.

- Si una asignatura tuviese calificación insuficiente en el proyecto, la Nota del Proyecto DEBERÁ ser insuficiente. No sería lógico que un proyecto integrado fuese suficiente, cuando una de las partes no lo fuese.
- **La calificación final del proyecto compone un 50% de la calificación final del año, en cada asignatura.**

5. Generalidades del Proyecto.

Se desea desarrollar un sistema de visualización de resultados deportivos.

El sistema posibilitará ver resultados de diferentes eventos deportivos (que se hayan realizado, o que se estén realizando en el momento), así como sus detalles (fecha y hora, planteles, árbitros, etc.).

A su vez, a los usuarios suscriptos, se les enviarán notificaciones de los eventos que deseen.

5. 1. Requisitos específicos.

El sistema está compuesto por varios componentes:

- **Una aplicación de usuario**, en la cual los usuarios podrán visualizar los resultados de los eventos deportivos.
Esta aplicación permitirá conocer los resultados de los eventos, así como ver sus detalles. Por ejemplo, en un partido de fútbol ver las alineaciones de los equipos participantes, y quiénes anotaron, y en un partido de tenis, ver quiénes fueron los jugadores y el resultado de los sets.

Se debe reservar un espacio en toda la aplicación para que se muestren banners de publicidad. Esta publicidad será estática o rotativa por sección, dependiendo de los parámetros del banner.

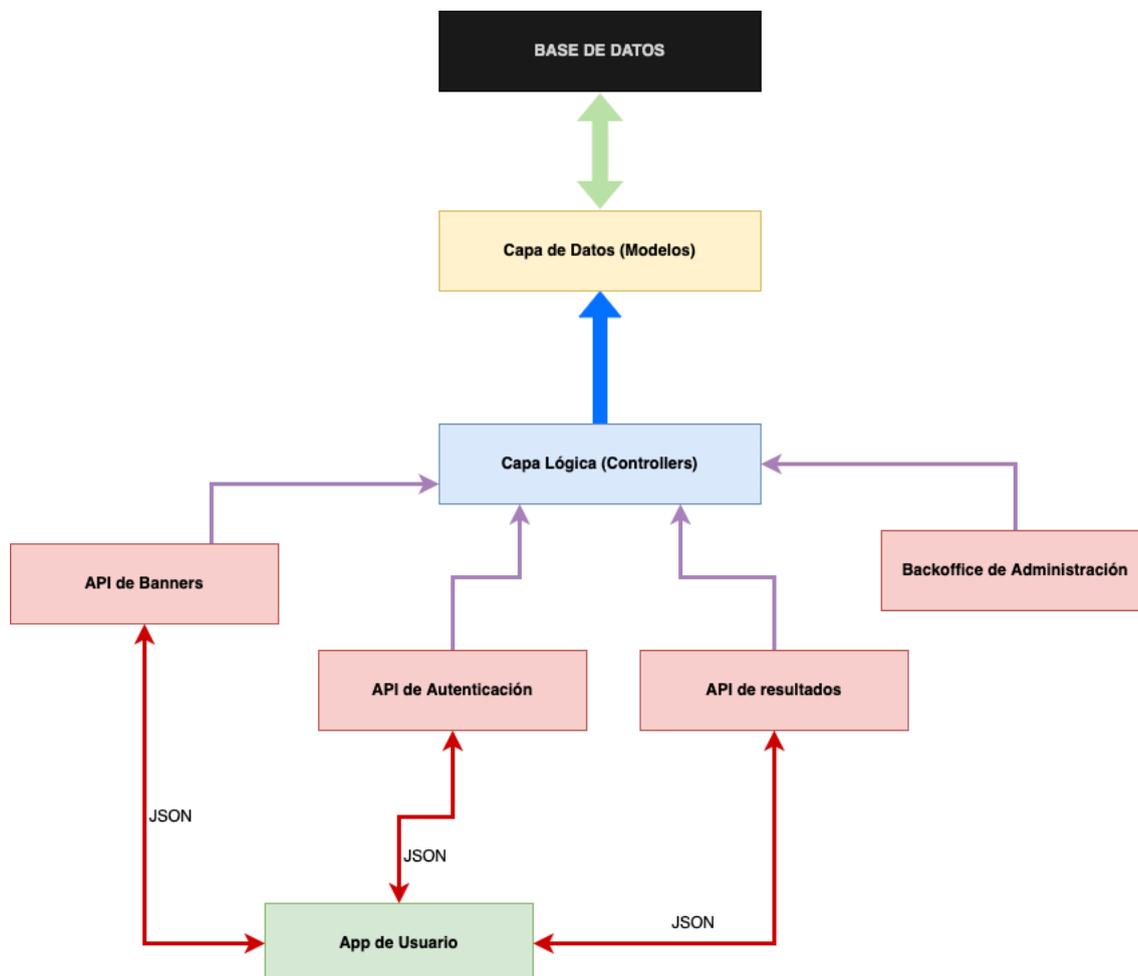
La visualización de los resultados es pública (es decir, no es necesario registrarse para poder ver resultados).

Esta aplicación debe permitir el registro de usuarios, el cual permitirá, mediante pago, eliminar los banners de publicidad, así como suscribirse a eventos (ej. Campeonatos, o partidos programados a futuro), y enviar notificaciones del resultado, tanto por correo electrónico, como en el cliente (navegador web en el caso de Desarrollo Web, notificación de Windows en el caso de Desarrollo y Soporte).

Esta app no accede directamente a la capa lógica, sino que trae sus datos desde otras APIs intermediarias.

- **API de resultados:** Esta aplicación es una simple API pública que brinda los resultados y estadísticas de los eventos, en formato JSON. Debe utilizarse como fuente de datos para la aplicación de usuario, así como ser libre para que cualquiera la consulte.
- **API de autenticación:** Esta aplicación es una simple API pública que se encarga de gestionar la autenticación. Se le brindan credenciales y retorna una respuesta JSON indicando si las credenciales son correctas o no. Es la APP que utiliza la app de usuario para autenticarse.
- **API de publicidad:** Esta aplicación es una simple API pública que retorna en una respuesta JSON con los banners de publicidad que deben mostrarse en un momento dado.
- **Backoffice de Administración:** Esta aplicación se encarga de gestionar los datos de las otras dos aplicaciones. Es de acceso restringido.

Para facilitar y agilizar el proceso de desarrollo, éste debe desarrollarse en capas, utilizando la arquitectura MVC. A su vez, se debe seguir el siguiente esquema de arquitectura:



Artefacto	Descripción
Aplicación Pública	Aplicación donde los usuarios acceden a visualizar los resultados y estadísticas.
API de autenticación	API pública que valida la autenticación de los usuarios, y los tipos de usuarios.
API de resultados	API publica que brinda resultados de los eventos.
API de publicidad	API que brinda banners de publicidad a mostrar en un momento dado.
Capa Lógica	Capa donde se encuentran las clases de comportamiento lógico del sistema.
Capa de acceso a datos	Capa donde se encuentran las clases de acceso a la base de datos.
Base de Datos	Persistencia física del sistema.

Siguiendo esta arquitectura, la Aplicación de usuario solamente accede a las 3 APIs, y a su vez, las APIs y la aplicación de Backoffice solo acceden a la capa lógica para enviar o recibir información, **nunca acceden directamente a la base de datos**. A su vez, la capa lógica para acceder a la base de datos, debe realizar solicitudes a la capa de acceso a datos, la cual, es la **ÚNICA** que accede directamente a la base de datos. Las tres capas deben mantener un flujo constante de intercambio de información para el funcionamiento del sistema.

5.2. Escenario General.

Se debe desarrollar una solución que permita satisfacer las necesidades que el cliente plantea, mediante la realización de tres aplicaciones, el desarrollo de una base de datos adecuada al problema, y la infraestructura de red pertinente.

Dichas aplicaciones deben contemplar los niveles de usabilidad y complejidad adecuados a cada perfil.

5.3. Detalle de la Propuesta.

- El grupo deberá constituir una empresa.
- El sistema deberá cumplir con TODAS las características indicadas anteriormente
- El software deberá ser flexible, permitiendo parametrizar datos.

- El software deberá ser bilingüe.
- Se deberá tener en cuenta la seguridad informática, tanto a nivel de software como a nivel de telecomunicaciones.

6. Requerimientos del proyecto.

- Toda la propuesta deberá estar enmarcada en la tecnología de Gestión de Proyectos, debiendo presentarse cronograma de ejecución y detalle de sus etapas constitutivas.
- El software deberá estar debidamente documentado, atendiendo a algunos de los modelos de análisis, estudiados durante el curso.
- Cada docente especificará qué mínimos son deseables alcanzar en el cumplimiento del proyecto.
- El sistema deberá ser capaz de enviar correos electrónicos, utilizando mínimamente una cuenta de Gmail, y deseablemente un servidor de correo electrónico implementado por los alumnos.
- Es tarea de los estudiantes investigar e implementar detalles no explícitos en la letra, trabajando así, conjuntamente con los docentes, y apelar a la calidad del producto.,
- Todo el código generado (Programación, Base de Datos, Sistemas Operativos), deberá versionarse con la herramienta Git, y entregarse en un repositorio de Código hosteado en el servicio GitHub (<https://github.com>).

6.1. Herramientas y Ambiente.

6.1.1. EMT con Énfasis en Desarrollo y Soporte.

- Aplicación: se desarrollará con C# como herramienta de programación.
- Ambiente del componente “cliente” de la aplicación: MS Windows existente en los laboratorios de informática.
- Almacenamiento: se utilizará MySQL 5.7 como Gestor de Base de Datos, instalado en el servidor de base de datos de la escuela, con SO CentOS 7.
- Ambiente del componente “servidor” de la aplicación: CentOS 7.
- Las configuraciones a implementar en Sistemas Operativos deberán realizarse utilizando algún provisionador de configuraciones (Ansible, Puppet o Chef).
- Código fuente de todas las asignaturas versionado con la herramienta Git, y hosteado en el servicio GitHub.
- A los efectos de la realización del proyecto, los estudiantes se constituirán en grupos, tal como se indicó anteriormente, configurando teóricamente PYMES, para lo cual deberán:
 - Definir su Misión y Visión.
 - Diseñar un Plan de Negocios y los Comprobantes necesarios y convenientes para la operativa de la empresa.
 - Especificar los trámites que deberán realizar ante los organismos oficiales a los efectos de tener la empresa en regla.
 - Estudiar la viabilidad del negocio.
- La red de computadoras, servidor o servidores, elementos de networking como routers, switches, access points, impresoras, cableado y sitios relevantes deberán cumplir con las normas y estar debidamente justificada su elección y diseño, según se marque en clase.

6.1.2. EMT con Énfasis en Desarrollo Web.

- Aplicación: se desarrollará con PHP 7 como herramienta de programación de Backend, y HTML5, JavaScript y CSS en el navegador Web.
- Servidor: Centos 7, ejecutándose en un contenedor Docker.
- Navegadores a soportar: Google, Chrome, Mozilla, Firefox.
- Almacenamiento: se utilizará MySQL 5.7 como Gestor de Base de Datos, instalado en el servidor de base de datos de la Escuela, con Sistema Operativo CentOS 7.
- Código fuente de todas las asignaturas versionado con la herramienta Git, y hosteado en el servicio GitHub.
- A los efectos de la realización del proyecto, los estudiantes se constituirán en grupos, tal como se indicó anteriormente, configurando teóricamente PYMES, para lo cual deberán:
 - Definir su Misión y Visión.
 - Diseñar un Plan de Negocios y los Comprobantes necesarios y convenientes para la operativa de la empresa.
 - Especificar los trámites que deberán realizar ante los organismos oficiales a los efectos de tener la empresa en regla.
 - Estudiar la viabilidad del negocio.

7. Requerimientos por Asignatura.

La lista de requerimientos que se indica a continuación, **es tentativa y no exhaustiva**; cada docente indicará qué puntos serán relevantes para él, pudiendo agregar a la lista, aquellos puntos que no estuvieran presentes, o quitar de ella, aquellos que no se consideren oportunos.

Estos cambios deberán ser informados a la Coordinación de Informática y a la Dirección de la Escuela, acompañados por una justificación, y serán aprobados o no, por parte de ambas autoridades. En caso de aprobarse, deberá notificarse por correo electrónico a los alumnos del grupo involucrado.

7.1. Análisis y Diseño de Aplicaciones (Desarrollo y Soporte).

PRIMERA ENTREGA

- Se propone para el siguiente proyecto, la siguiente metodología:
 - Fundamentación del modelo de desarrollo a seguir.
- Pre-Análisis:
 - Relevamiento de Datos.
 - Empleo de técnicas vistas durante el curso.
 - Elaboración de formularios apropiados para la tarea anterior.
- Análisis:
 - Especificación de Requerimientos (Estándar IEEE830).

SEGUNDA ENTREGA

- Análisis:
 - Análisis y matriz FODA.
 - Cálculo de métricas: Análisis por punto de función (coste, esfuerzo, duración).
 - Análisis Costo-Beneficio.
 - Estudio de factibilidades.
 - Operativos, económicos, técnicos y legales.

- Diseño:
 - Modelo de Dominio/Casos de uso (planilla y diagrama).
 - Diagrama de clases.
 - Diagrama de paquetes.
 - Diagrama de estados

TERCERA ENTREGA

- Diseño, Prueba y Finalización del Producto:
 - Plan de testing.
 - Justificación de Caja Blanca.
 - Caja Negra, de interfaz entre otras.
 - Casos de Prueba con juegos de datos.
 - Manuales de Manipulación por perfiles de usuario.
 - Manual de Instalación del Sistema.
 - Manuales de Administración del Sistema.
 - Videos Tutoriales (Herramienta CASE) (Opcional).

7.2. Requerimientos de Sistemas de Bases de Datos II.

PRIMERA ENTREGA

- Modelo conceptual (MER) 1ra. Versión.
- Diagrama Entidad Relación.
- Esquema Relacional normalizado (3ra. Forma Normal).
- R.N.E.
- Diccionario de datos.

SEGUNDA ENTREGA

- Primera versión del modelo físico de la BD.
 - DDL - Sentencias de creación de la base de datos y sus tablas.
 - Dump de la base de datos (mysqldump).
 - Base de Datos creada en el servidor de la Escuela.
- Descripción de transacciones (Bloques de COMMIT y ROLLBACK) utilizadas en el sistema.
- Estudio de los permisos sobre BD, tablas y columnas, considerando los diferentes roles.
- Sentencias de asignación de permisos a la Base de Datos.
- Datos de prueba cargados en la base de datos.
- Consultas en álgebra relacional.
- Consultas SQL indicadas por el docente, 1ra. Versión.

TERCERA ENTREGA

- Implementación de vistas.
- Consultas SQL indicadas por el docente, versión final completa.
- Base de datos creada en el servidor de la Escuela en su versión final.
- Datos de prueba en las tablas.
- Implementación de replicación en servidor esclavo.

7.3. Programación III, Programación Web y Diseño Web.

PRIMERA ENTREGA

- API de autenticación.
- API de publicidad.
- Producto Mínimo Viable de Backoffice de Administración: Gestión de usuarios para la App pública, gestión de usuarios del Backoffice, Gestión de banners de publicidad.
- Pruebas unitarias de las aplicaciones.
- Código almacenado con histórico de cambios en GitHub.
- Usuarios y claves del sistema.

SEGUNDA ENTREGA

- Producto Mínimo Viable de la API de resultados: solo devolver resultados de eventos
- Producto Mínimo Viable de Backoffice de Administración: Gestión de eventos, gestión de suscripción de usuarios.
- Producto Mínimo Viable de la Aplicación pública: Autenticación de usuarios, visualización de resultados y visualización de Banners.
- Pruebas unitarias de las aplicaciones.
- Código almacenado con histórico de cambios en GitHub.
- Usuarios y claves del sistema.

TERCERA ENTREGA

- Versión final de todas las aplicaciones.
- Pruebas unitarias de todas las aplicaciones, automatizadas mediante Github Actions.
- Empaquetado e instalación de las tres aplicaciones.
- Código almacenado con histórico de cambios en GitHub.
- Usuarios y claves del sistema.

7.5. Proyecto.

PRIMERA ENTREGA

- Nombre del Grupo, integrantes y sus roles de trabajo.
- Nombre del Grupo, integrantes y sus roles de trabajo.
- Desarrollar un formato de acta de reuniones formales e informales.
- Reglas del grupo.
- Actas de reuniones (ver estándar en anexo).
- Ciclo de Vida del Proyecto (Formulación e implementación).
- Documentación de Inicio, planificación y pizarra colaborativa al día.
- Planificación de Reuniones Formales.
- Planificación y pizarra colaborativa al día (Foto y datos exportados de Trello 1era. entrega).
- Planificación de Proyecto.
 - Tabla de Actividades.
- Tabla de Recursos.

- Diagrama GANTT Completo.

SEGUNDA ENTREGA

- Actas de reuniones hasta la fecha.
- Planificación y pizarra colaborativa al día (Foto y datos exportados de Trello 2da. entrega).
- Plan de contingencias, Análisis de Riesgos.
- Planificación de Proyecto (Optimización, Seguimiento).
 - Tabla de Actividades.
 - Tabla de Recursos.
 - Diagrama GANTT Completo.
 - Diagrama PERT con sus cálculos asociados.
 - Identificación de camino crítico.

TERCERA ENTREGA

- Actas de reuniones hasta la fecha.
- Planificación y pizarra colaborativa al día (Foto y datos exportados de Trello 3era. entrega).
 - Tabla de Actividades.
 - Tabla de Recursos.
 - Diagrama GANTT Completo incluyendo replanificación.
 - Diagrama PERT con sus cálculos asociados.
 - Camino Crítico.
- Documentación de Cierre de Proyecto.

7.6. Sistemas Operativos III (Desarrollo y Soporte).

PRIMERA ENTREGA

- Relevamiento y justificación del Sistema Operativo a utilizar en el servidor, incluyendo planes de soporte técnico.
Relevamiento y justificación del Sistema Operativo a utilizar en las terminales, incluyendo planes de soporte técnico.

- Manual de instalación básica de un servidor Linux con soporte técnico empresarial (SUSE Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, CentOS).
- Configuración de red del servidor utilizando Ansible.
- Instalación de paquetes necesarios para funcionamiento del sistema, utilizando Ansible.

SEGUNDA ENTREGA

- Configuración del servicio SSH en el servidor ajustada a los requerimientos utilizando Ansible.
- Definir medios de respaldo a largo plazo y alta disponibilidad de los datos
- Archivo crontab con rutinas de backup, y sus correspondientes scripts, configurados mediante Ansible.
- Primera versión del script de operador de centro de cómputos.
- Creación de un Shell script desarrollado en forma modular, que permita acceder a los logs del sistema referidos a intentos de login (exitosos, fallidos, reportes, etc.).

TERCERA ENTREGA

- Implementación final del script de operador de centro de cómputos, con las tareas más comunes de administración: servicios, red, procesos, respaldos, usuarios, logs.
- Configuración y puesta a punto del servidor (Instalación de MySQL, backups, firewall, scripts, etc.) utilizando Ansible, de forma que ejecutando el Playbook de Ansible en servidores limpios se tenga todo el entorno de ejecución listo de forma automática.

7.8. Sistemas Operativos III (Desarrollo Web).

PRIMERA ENTREGA

- Relevamiento y justificación del Sistema Operativo a utilizar en el servidor, incluyendo planes de soporte técnico.
Relevamiento y justificación del Sistema Operativo a utilizar en las terminales, incluyendo planes de soporte técnico.

- Manual de instalación básica de un servidor Linux con soporte técnico empresarial (SUSE Linux Enterprise Server, Red Hat Enterprise Linux, CentOS).
- Configuración de red del servidor utilizando Ansible
- Instalación de paquetes necesarios para funcionamiento del sistema, utilizando Ansible.
- Archivo Docker-Compose para crear e iniciar el entorno de desarrollo para programación.

SEGUNDA ENTREGA

- Configuración del servicio SSH en el servidor ajustada a los requerimientos utilizando Ansible.
- Definir medios de respaldo a largo plazo y alta disponibilidad de los datos.
- Archivo crontab con rutinas de backup, y sus correspondientes scripts, configurados mediante Ansible.
- Primera versión del script de operador de centro de cómputos.
- Creación de un Shell script desarrollado en forma modular, que permita acceder a los logs del sistema referidos a intentos de login (exitosos, fallidos, reportes, etc.).
- Archivo Docker-Compose para crear e iniciar el entorno de desarrollo para programación actualizado.

TERCERA ENTREGA

- Implementación final del script de operador de centro de cómputos, con las tareas más comunes de administración: servicios, red, procesos, respaldos, usuarios, logs.
- Configuración y puesta a punto del servidor (Instalación de MySQL, backups, firewall, scripts, etc.) utilizando Ansible, de forma que ejecutando el Playbook de Ansible en servidores limpios se tenga todo el entorno de ejecución listo de forma automática.
- Archivo Docker-Compose para iniciar todas las aplicaciones en el servidor.

7.9. Requisitos de Formación empresarial.

PRIMERA ENTREGA

- Nombre de la Empresa, logo y fundamentos.
- Presentación, propósitos de la empresa y Objetivos Generales.
- Misión y Visión.
- Valores de la Organización.

SEGUNDA ENTREGA

- Ubicación de la empresa y Análisis del entorno.
- Estudio de Mercado, Matriz FODA.
- Plan de Marketing.

TERCERA ENTREGA

- Plan de recursos necesarios para puesta en marcha.
- Plan de recursos (Estudio de todos los programas de creación y fortalecimiento y financiamiento para las Pymes).
- Viabilidad del Proyecto.
- Costos.
- Posibilidad de Puesta en Marcha.
- Rentabilidad Esperada.

Anexos

- Formulario de registro, frente al Estado, BPS, DGI, BSE, Planilla de trabajo.
- Ursec, Registro de Patentes.

7.10. Requisitos de Redes de Datos y Seguridad (Desarrollo y Soporte).

La elaboración del proyecto deberá cumplir con la normativa vigente correspondiente. Se sugiere la elaboración de un glosario técnico que sea parte del Anexo con la terminología usada en el proyecto.

PRIMERA ENTREGA

- Detalle de los equipos para los Terminales, fundamentando la elección.
- Detalle del servidor para el establecimiento, fundamentando la elección.
- Detalle y fundamentación del sistema operativo de los puestos de trabajo.

- Detalle y fundamentación del sistema operativo del servidor.
- Detalle del esquema lógico primario (tentativo) de interconexión del establecimiento.
- Detalle del esquema lógico primario (tentativo) de interconexión con otros establecimientos, si correspondiera.

SEGUNDA ENTREGA

- Correcciones de la primera entrega.
- Detalle del esquema lógico definitivo por establecimiento y general.
- Cálculo de materiales por establecimiento.
- Direccionamiento IP usando VLSM para cada establecimiento que integre la red.
- Documentación del sistema de cableado de acuerdo a las normas correspondientes.
- Detalle de la forma en la cual se interconectarán los puestos en el establecimiento.
- Detalle de la UPS para el servidor principal que interconecta con los puestos de trabajo necesarios.

TERCERA ENTREGA

- Correcciones de la segunda entrega.
- Contratación de servicio de INTERNET.
- Detalle y fundamentación de la implementación de seguridad informática.
- Manual de procedimientos ante fallas del sistema o del software de monitoreo.