

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

Juliana Alejandra Arenas Lobo, Angeli Nicole Corredor Rodríguez & María Fernanda Cubides Jaimes

Facultad de Ingeniería de Sistemas.

Universidad de Investigación y Desarrollo.(UDI)

Este trabajo fue realizado con la ayuda financiera del Instituto GrowthOak, con el asesoramiento del profesor Rafael Ricardo Mantilla Guiza, Luis Oliverio Chaparro Lemas y Martin Pérez Jaimes del departamento de Ingeniería en Sistemas de la Universidad de Investigación y Desarrollo. Cualquier mensaje con respecto a este artículo debe ser enviado a la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Investigación y Desarrollo – Bucaramanga, Colombia. E-mail: je.sistemas@udi.edu.co

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

2

DEDICATORIA

Dedicada al Institute GrowthOak para un mejor futuro.

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

3

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la facultad de Ingeniería de Sistemas por ofrecernos la oportunidad de dar méritos a la universidad, gracias Dios por brindarnos el momento adecuado de mostrar el desarrollo de nuestros talentos.

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa. 4

Contenido

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
INTRODUCCIÓN	15
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
1.1 Tabla de Cuestiones	17
2. OBJETIVOS	20
2.1 GENERAL	20
2.2 ESPECÍFICO	20
3. ALCANCE	21
4. JUSTIFICACIÓN	22
4.1 Viabilidad Técnica	23
4.2 Viabilidad Económica	23
4.3 Viabilidad Operacional	23
5. MARCO DE REFERENCIA	24
5.1 Marco teórico	24
5.1.1 Origen desde las necesidades de metodologías en el desarrollo del software (1940-1950)	24

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.	5
5.1.2 Origen de la necesidad y organización en un proyecto.	25
5.1.3 Origen desde el planteamiento de un problema.	26
5.1.4 Sistemas de Información Evolución y Desarrollo.	27
5.1.6 Modelos de bases de datos	30
5.1.8 Diagrama UML	31
5.1.9 Modelo ágil y sus prototipos	33
5.1.10 Redes de computadores	38
5.1.11 Reglas de comunicación en la red	39
5.1.12 protocolos de red	39
5.2 Marco Conceptual	40
5.2.1 Modelo de software	40
5.2.2 Desarrollo de un software	41
5.2.3 Protocolo HTTP	41
5.2.4 Protocolo IP	42
5.2.5 Direcciones IP	44
5.2.6 Direcciones MAC	45
5.2.7 Topología de Red	45
5.2.8 Arquitectura cliente - servidor.	47

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.	6
5.2.9 Lenguajes de programación	48
5.2.10 Metodologías de desarrollo	49
5.2.11 Gestores de base de datos	51
5.2.12 Tipos de sistemas de información	51
5.3 Marco Tecnológico	55
5.3.1 Gestor de base de datos MySQL WorkBench	55
5.3.2 ASP .Net	56
5.4 Estado del arte	58
6. PLAN DE PROYECTO	66
6.1 Metodología RAD	66
6.1.1 Fase de planeación de los requerimientos	67
6.1.1.1 Análisis de requerimientos	67
6.1.1.2 Cronograma	69
Rubro	70
Dscripción	70
Unidad de medida	70
Cantidad de	70
Unidades	70

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.	7
Valor Unitario	70
Valor Total	70
Fuentes	70
Empresa Genesis	70
Autores	70
Recurso Humano (valorado en horas)	70
Analista de Sistemas	70
Se encarga de todo el proceso de organización del proyecto y designación de tareas de los empleados.	70
Ingeniero telecomunicaciones y redes	70
Se encarga del mantenimiento, supervisión, reparación reparación, creación de scrips, automatización de tareas sobre los servidores	70
Programador	70
Se encarga de la programación de las interfaces, el desarrollo de los algoritmos y el desarrollo del programa de escritorio.	70
Total recurso humano	70
Hardware (Meses)	70
router	71

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa. 8

router Cisco 1800 Series Integrated Services Router- cisco1841 71

Unidad 71

Cable Fibra óptica 71

Cable Drop Fibra Optica 2 Hilos Con Mensajero 71

Rollo 1000 Metros 71

Conector De Red 71

Conector De Red Rj45 Caja 100 Unidades Cat5 Terminal Rj45 71

Caja 10 unidades 71

Switch 24 puertos 71

TP-LINK tl-sg3424p 24 port Gig Managed Switch PoE 71

Unidad 71

Switch 16 puertos 71

TP-Link 16 Port Gigabit Ethernet Network Switch (TL-SG116) 71

Unidad 71

Total Hardware 71

8 71

\$1.919.690 71

\$4.831.937 71

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa. 9

\$4.831.937 71

\$ 71

Software (meses) 71

Licencia MySQL 71

Software para el desarrollo de base de datos relacionales. 71

Meses 71

4 71

\$0 71

\$0 71

\$0 71

\$0 71

Licencia cisco packet tracer 72

programa de simulación de redes 72

Meses 72

4 72

\$0 72

\$0 72

\$0 72

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.	10
\$0	72
Licencia Olivenova modeler	72
Programa modelador de clases	72
Meses	72
4	72
\$0	72
\$0	72
\$0	72
\$0	72
Licencia ASP.Net	72
Software para el desarrollo de programas en el lenguaje ASP.Net	72
Meses	72
4	72
\$0	72
\$0	72
\$0	72
\$0	72
Total de Software	72

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa. 11

12 72

\$ 0 72

\$ 0 72

\$ 0 72

\$0 72

Subtotal 72

\$18.511.937 72

\$18.511.937 72

\$ 0 72

Imprevisto 72

15% 72

\$ 2.776.790 72

\$ 2.776.790 72

\$ 0 72

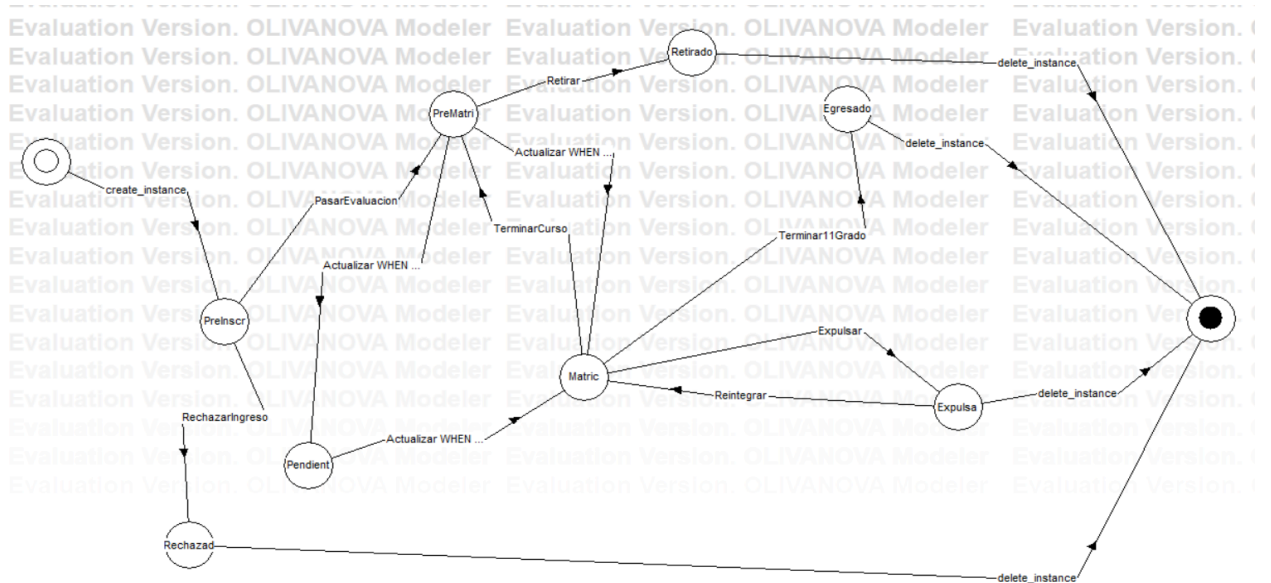
Total General 72

\$ 21.288.727 72

\$21.288.727 72

\$ 0 72

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa. 12

6.1.2 Taller de diseño RAD 736.1.2.1 Modelamiento de base de Datos 736.1.2.2 Diagrama de Clases y Diagrama Transicional de Estados 74Diagrama de clases 75Diagrama Transicional de Estados, Clase Estudiante 75

6.1.2.3 Historias de usuario	76
------------------------------	----

Referencias 77Wireframe interactivo: 84

INTRODUCCIÓN

El Institute GrowthOak es una pequeña Institución educativa orientada a la calidad donde prioriza a sus estudiantes, teniendo dos sedes las cuales se enfocan en el desarrollo y la mejora de la institución.

En el siguiente proyecto se busca la realización de una aplicación web que le permita al Institute GrowthOak, un mejor acceso y rendimiento en la creación de matrículas; teniendo en cuenta una gestión organizada de los datos requeridos y necesarios para la distribución de matrículas, de acuerdo a una serie de requisitos colocados por la institución.

Este documento manifiesta una propuesta referente al desarrollo del proyecto determinando elementos importantes en donde se encuentra la problemática, objetivos que se irán efectuando, la justificación a donde se propone una solución para el proyecto, el marco de referencia que indicarán las investigaciones y enfoques teóricos utilizados, la propuesta del plan de proyecto corroborando el argumento empleado, entre otros

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El Institute GrowthOak ofrece una variedad en su sistema educativo, dando como resultado en un corto periodo de tiempo el aumento considerable de estudiantes que desean matricularse este año.

Al intentar agregar las nuevas matrículas se percataron que tenían un sistema obsoleto para sus necesidades actuales; porque manejaban las inscripciones con un sistema manual lo que producía un colapso para la institución, además de que no era capaz de resolver una gran cantidad de solicitudes en tan poco tiempo.

La decisión tomada por el Institute GrowthOak consciente que brindar una calidad y rapidez en sus respuestas es primordial para el desarrollo y credibilidad de la institución; dando lugar a la idea de crear una plataforma web que les permita un mejor acceso y rendimiento en la creación de matrículas, una gestión organizada de datos requeridos y necesarios para su distribución, de acuerdo a una serie de requisitos situados por la institución.

Siendo así el Institute GrowthOak decidió contratar una empresa de ingenieros de sistemas con la finalidad de plantear y desarrollar el software requerido, basado en la disponibilidad de cursos colocados por la institución.

1.1 Tabla de Cuestiones

Definición del problema:

Definición: La institución educativa GrowthOak se encuentra actualmente con sistema obsoleto para suplir todas las necesidades ya que manejan las inscripciones con un sistema manual, lo que producía un colapso en el sistema, de manera que solicitan un mecanismo que ayude a brindar una calidad para el desarrollo de la institución; permitiendo un mejor rendimiento en la creación de matrículas además de una gestión organizada de datos necesarios para su respectiva distribución.

Dificultades	Ponderaciones
1. Sistema manual de matrículas	10
2. Generación de reportes	9
3. Gestión y creación de cursos	8
4. Mal manejo de estados de los estudiantes	7
5. Mecanismo de evaluación de estudiantes.	6
6. Respuesta según solicitudes	5

Objetivos:

1. Diseñar una aplicación web que permita una mejor diligencia en el proceso de matrículas, creación de cursos y su respectiva gestión.
2. Generar reportes de forma eficaz y que sean capaces de facilitar la toma de decisiones.
3. Identificar los estados según la posición encontrada del estudiante actual, además de permitir a la secretaria y coordinador cambiarlos.
4. Tener un mejor control en el flujo sistema de información de los estudiantes.
5. Brindar calidad y rapidez en respuestas es primordial para el desarrollo y credibilidad de la institución.

Requerimientos:

- 1.El sistema debe ser seguro.
- 2.El sistema debe ser fácil de usar para usuarios sin conocimientos técnicos.
3. Visualización de estados según la posición del estudiante.
4. El sistema debe respetar el flujo de información según el rol.

Restricciones

1. El software debe estar listo para el 2 de junio del 2022 para darse a conocer en la institución (Con un plazo de 4 meses).
2. El sistema debe respetar el flujo de información según el rol.

2. OBJETIVOS

2.1 GENERAL

- Implementar una plataforma web para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cupos en la institución educativa.

2.2 ESPECÍFICO

- Identificar los requerimientos dados por el Institute GrowthOak a través de entrevistas y consultas que se irán modificando y rectificando con base a la decisión tomada por la institución para el desarrollo de un aplicativo informático que facilite la gestión de matrículas.
- Diseñar el modelo de la base de datos mediante una aplicación web que permita un mejor acceso y rendimiento en la creación de matrículas de los estudiantes; y el modelo de las redes informáticas basada en las estructuras del edificio de la institución educativa para las conexiones entrelazadas con la institución.
- Codificar un prototipo del software web que reúna las condiciones, sugerencias y opiniones del cliente, con el fin de mejorar el aplicativo final.

3. ALCANCE

La metodología RAD será el principal enfoque metodológico de la realización del sistema de información propuesto; sin embargo, debido al tiempo establecido por los contratantes resultará bastante intrincado seguir rigurosamente todas las etapas del proceso establecido en esta metodología.

En vista de lo anteriormente expuesto, se ha propuesto seguir únicamente tres etapas de este modelo: Fase de planeación de requerimientos, Taller de diseño RAD y Fase de implementación; todo esto con el fin de lograr la elaboración total del proyecto en 3 meses y 21 días.

Dicho esto, la etapa de planeación de requerimientos estará conformada por la identificación de la problemática actual y la definición de los requerimientos funcionales y no funcionales; la etapa de diseño tendrá como protagonistas la creación de mock-ups para planificar de esta manera la interfaz de usuario, así como el modelamiento inicial de la base de datos; por último en la etapa de implementación estarán incluidos el diseño de la interfaz, el montaje y pruebas de requisitos de la base de datos (CRUD de todas las tablas, manejo de vistas, consultas), y la implementación de la aplicación (Funciones, procedimientos y disparadores en SGBDR).

4. JUSTIFICACIÓN

La empresa GrowthOak presentaría un gran número de mejoras en su parte administrativa si implementara el sistema de información que se propone en este documento; dichos perfeccionamientos pueden ser:

- Aseguramiento de la centralización y el rápido procesamiento de datos, presentes en actividades con un gran flujo de información, como lo son la creación y manejo de varias matrículas de forma simultánea.
- Consultas inmediatas y eficaces sobre datos que la escuela almacene; dicha información será presentada de forma organizada y objetiva, a manera de informe y a los usuarios autorizados, como el coordinador.
- Aumento de la ventaja competitiva con respecto a otros rivales en el mercado, puesto que el software web le permitirá a la escuela discernir las matrículas, que le ayudarán a prosperar en su área de negocio.
- La consolidación de una base de datos segura; la cual garantizará la privacidad e integridad de la información reservada en el sistema, todo esto se lograría en un menor tiempo posible y con un mínimo gasto del presupuesto que la organización ha previsto para realizar este proyecto.

Refiriéndose a la viabilidad del proyecto se destaca el análisis exhaustivo que se realizó a nivel técnico, económico y operacional con el fin de determinar si el proyecto es rentable en sus propuestas o no; como atributo adicional se resalta la visualización e identificación de las fortalezas y debilidades que presenta la escuela con respecto al avance de mejoras en su sistema.

Dicho análisis se representa a continuación según los siguientes tres puntos:

4.1 Viabilidad Técnica

En cuanto a la viabilidad técnica el proyecto muestra resultados positivos, debido a que se tienen los recursos necesarios y suficientes para poder realizar con eficiencia el software y en cuanto al hardware a pesar de que originalmente en el proyecto tres personas lo bastante capacitadas eran autosuficientes, se requerirá contratar en cierto límite de tiempo a una mano de obra que ayude a la estructura y arquitectura en redes para la conectividad de la misma.

4.2 Viabilidad Económica

Uno de los aspectos más importantes que se deben tener en cuenta antes de implementar un software es evaluar los requerimientos funcionales y no funcionales, pues eso ayudará a determinar el costo del diseño de la aplicación. Debido a que el sistema que se pondrá en funcionamiento es poco robusto; se puede concluir que el gasto incluirá requerimientos de software y hardware medidos, los cuales no superarán los \$21.288.727 previstos.

4.3 Viabilidad Operacional

Es bastante amplia ya que cuenta con usuarios a mayor escala basándonos en empleados y administrativos de la institución, estudiantes y académicos los cuales podrán revisar constantemente los estados en el que se encuentra el estudiante. Además para la visualización de la interfaz web será visible para todo tipo de usuarios.

5. MARCO DE REFERENCIA

El marco de referencia es la base teórica y conceptual sobre en lo que se basa el proyecto de investigación estableciendo conceptos de alta importancia utilizados en el desarrollo de este documento. El marco de referencia está compuesto por el marco teórico, marco conceptual, estado del arte y marco tecnológico.

5.1 Marco teórico

5.1.1 Origen desde las necesidades de metodologías en el desarrollo del software (1940-1950)

La década de los 40 marca el inicio de la primera generación de computadoras y con ellas la serie de programas y sistemas que éstas requieren para funcionar, (Rivas, Corona, Gutiérrez & Hernández, 2015). Según Garcés & Egas (2015), las primeras prácticas de desarrollo no obedecían a una metodología, los llamados programadores se abocaron a desarrollar sus códigos una vez que comprenden los requerimientos de sus clientes.

Aún hacia finales de los 50, la producción del software era “totalmente artesanal y en ella no había metodologías definidas, lo que acarrea multitud de problemas.” [Carballar, 2009]. Estos primeros empirismos se enfocaban en la tarea de codificar, más que comprender, diseñar o documentar los requerimientos de los usuarios.

Para la época, se inicia el empleo masivo del hardware y la complejidad de las tareas que realizan los equipos computacionales existentes va en aumento, imprimiendo esa complejidad a las tareas de programación, se hizo necesario estandarizar y simplificar dichas actividades, lo que da cabida a los lenguajes de programación. Una primera generación es llamada lenguaje de máquina, seguido de una segunda denominada lenguaje ensamblador. La tercera generación o lenguajes de programación de alto nivel, simplifica aún más los procesos de codificación puesto que las instrucciones son comprensibles por el programador casi como si fuesen lenguajes naturales.

5.1.2 Origen de la necesidad y organización en un proyecto.

Todo proyecto nace de una necesidad identificada como tal, o de visualizar áreas de vacancia respecto de algún tema, tipo de servicio o bien. Estas necesidades comienzan a definirse antes de la proyección. No es adecuado decir que se realizará un proyecto para una institución, por ejemplo, cuyas necesidades se revelarán en un futuro. Es preciso contar con información de calidad para llevar a cabo una toma de decisiones basada en datos fiables. Un proyecto no puede entenderse como algo aislado y autosuficiente, sino que hay que concebirlo como un conjunto de elementos interrelacionados e inmersos en un contexto determinado.

Es fundamental preguntar, antes de formular cualquier proyecto, ¿qué tipo de necesidades se pueden atender como comunicadores? No todas las necesidades son necesidades comunicacionales. No se sabe de todos los temas ni se forman para resolver problemáticas de cualquier índole, y se evaluarán de acuerdo al perfil formativo: en las capacidades, habilidades y estrategias que implementemos para resolver, mejorar, reflexionar, intervenir desde la comunicación y para el desarrollo de proyectos comunicacionales. (Souza, 2016)

5.1.3 Origen desde el planteamiento de un problema.

Cuando se habla sobre el problema en investigación, no se hace referencia a una situación negativa, como la mayoría de la gente cree, la raíz griega de la palabra indica que se trata de una cuestión por aclarar o solucionar, o también se puede tomar como un modo de obtener un resultado cuando ciertos datos son conocidos, es decir es algo que puede tener más de una solución. Para una mejor comprensión de la temática que se está tratando, nos referiremos a las definiciones y comentarios que sobre el tema trata J. PADRÓN.

5.1.4 Sistemas de Información Evolución y Desarrollo.

A la hora de definir un sistema de información existe un amplio abanico de definiciones. Tal vez la más precisa sea la propuesta por Andreu, Ricart y Valor (1991), en la cual un sistema de información queda definido como: “conjunto formal de procesos que, operando sobre una colección de datos estructurada de acuerdo a las necesidades de la empresa, recopila, elabora y distribuyen selectivamente la información necesaria para la operación de dicha empresa y para las actividades de dirección y control correspondientes, apoyando, al menos en parte, los procesos de toma de decisiones necesarios para desempeñar funciones de negocio de la empresa de acuerdo con su estrategia”. [FR1] K y J Laudon fueron los primeros en clasificar a los sistemas de información, de dicha clasificación dada, la primera en destacar fue: Los sistemas de procesamiento de operación, posteriormente avanzaban los años, seguían surgiendo las demás, comenzando con los sistemas de información administrativos hasta los sistemas de contribución en toma de decisiones, además de los sistemas de investigación estratégica. En dicha clasificación se observó un desarrollo de la forma vertical sobre los sistemas de información, surgiendo desde los inferiores niveles, hasta cubrir al grupo directivo de la organización

En el momento de realizar la categorización de los sistemas de información, existe una amplia lista de razones a ser consideradas.

En el siguiente cuadro, se puede visualizar ciertas de los principales tipos de sistemas de Información existentes, entre los que destacan

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

26

<i>Tipo de Sistema de Información</i>	<i>Tipos</i>
Grado de formalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Formales • Informales
Automatización	<ul style="list-style-type: none"> • Manuales • Informáticos
Relación con la toma de decisiones	<ul style="list-style-type: none"> • Estratégicos (alta dirección) • Gerencial (nivel intermedio) • Operativos (control operativo)
Funcionalidad	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión comercial • Gestión contable • Gestión financiera • Gestión de Recursos Humanos • Gestión de la Producción
Grado Especialización	<ul style="list-style-type: none"> • Específicos • Generales

Tabla 1. Tipología de Sistemas de Información (Basado en García Bravo, 2000 y Edwards, Ward y Bythesway, 1998)

Ilustración 1[FR1] Tipo de sistema de información

En la siguiente tabla comparamos los diferentes enfoques de desarrollo de sistemas:

<i>Enfoque</i>	<i>Características</i>	<i>Ventajas</i>	<i>Desventajas</i>
Ciclo de vida de Sistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Secuencial • Realización de un proceso formal • Especificaciones y aprobaciones por escrito • Los usuarios tienen un papel limitado 	<ul style="list-style-type: none"> • Necesario para Sistemas y proyectos muy complejos y grandes 	<ul style="list-style-type: none"> • Lento y costoso • No estimula los cambios en la organización • Se ha de elaborar mucha documentación
Elaboración de prototipos	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos especificados dinámicamente con Sistema experimental • Proceso rápido, informal e iterativo • Los usuarios interactúan rápido con el proceso 	<ul style="list-style-type: none"> • Rápido y barato • Útil cuando existe incertidumbre en los requisitos de información o los usuarios finales son importantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Inadecuado para Sistemas grandes y Complejos • Puede ser superficial al obviar el análisis, documentación y pruebas
Paquete de software para la aplicación	<ul style="list-style-type: none"> • El software comercial evita necesidad de programas desarrollados internamente 	<ul style="list-style-type: none"> • Se reducen el diseño, programación, instalación y mantenimiento • Ahorro en tiempo y coste • Disminuye la necesidad de poseer recursos internos 	<ul style="list-style-type: none"> • Puede no satisfacer los requerimientos de la institución • Puede no desempeñar bien algunas funciones
Desarrollo de usuarios finales	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas creados por y para usuarios finales • Rápido e informal • Poca influencia especialistas de la Información 	<ul style="list-style-type: none"> • Usuarios controlan la construcción de los Sistemas • Ahorra el coste y tiempo de desarrollo 	<ul style="list-style-type: none"> • Proliferación excesiva de sistemas sin interconexión entre ellos • En muchas ocasiones no cumplen las normas de calidad
Fuentes externas	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas construidos y operados por proveedores externos 	<ul style="list-style-type: none"> • Reduce y controla mejor los costes • Se obtienen sistemas cuando existe carencia de recursos en la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de control sobre el área de Sistemas de Información • Dependencia de la dirección técnica y la prosperidad de los proveedores externos

Ilustración 2 [FR3] Comparación de enfoques de desarrollo de sistemas

Evolución de los sistemas de información.

Etapas de la evolución de los sistemas de información	Características
1. Iniciación	<ul style="list-style-type: none"> - Comienzo de la informática en las organizaciones. - La informática se aplica a los mecanismos y las automatizaciones de los diversos procesos comunes y ordinarios. - Reducción de gastos en relación a la formación del personal y sobre la informática. - La implementación de las tecnologías de datos, brinda consecuencias sorprendentes. - se difunde en diferentes áreas de la organización el tema de las tecnologías de información.
2. Contagio	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementa la aptitud y conocimientos del personal. - Ausencia de coordinación y mínima planificación en relación al evolución de los sistemas de información. - Existe gran preocupación de parte de los altos directivos de la empresa sobre los sistemas de información como causal de padecer un alto costo en dichos sistemas.
3. Control	<ul style="list-style-type: none"> - Proyectos de inversión centralizados en los sistemas de tecnologías de datos. - Control de excesos de ingresos y egresos - Integración de los sistemas de información sobre las diversas departamentos de la organización
4. Integración	<ul style="list-style-type: none"> - Perfección y mejoría de los sistemas de investigación - Los sistemas de información generan una dimensión estrategia en la organización.
5. Administración de la información	<ul style="list-style-type: none"> - Descentralización de algunas aplicaciones informáticas. - Los niveles superiores generan un desarrollo de los sistemas de información, considerándose como sistemas estratégicos.
6. Madurez	<ul style="list-style-type: none"> - La innovación y creatividad tienen la importancia debida.

Nota: Muestra de etapas de evolución de los sistemas de información. Fuente: Autoría propia

Ilustración 3[FR3]: Evolución de sistema de información

5.1.6 Modelos de bases de datos

Una base de datos es una colección organizada de información estructurada, o datos, típicamente almacenados electrónicamente en un sistema de computadora. La base de datos es una parte muy importante a la hora de montar nuestra aplicación de escritorio, por eso tendremos que tener en cuenta que modelo de base de datos es el mejor y realizarlo correctamente para así acertar de forma correcta con nuestra situación.

Modelo entidad-relación: es una herramienta para el modelado, su proceso nos permite describir el tipo y las relaciones entre los datos que permite representar las entidades relevantes de una base de datos, así como sus interrelaciones y propiedades.

La representación de este se realiza a través de un diagrama con una simbología definida.

Modelo relacional: El modelo relacional define la implementación lógica de la información del negocio mediante una serie de tablas, campos, restricciones, relaciones entre las mismas, etc.... que deben reflejar la semántica del negocio.

Diccionario de datos: Toda la información referente a los esquemas entidad-relación es registrada en un diccionario de datos transparente para el usuario y común para todos los esquemas creados a través de la aplicación. La finalidad del diccionario de datos es ver posibles redundancias existentes en el esquema E/R que se esté creando y alertar de ellas al usuario (Velázquez, 2007).

5.1.8 Diagrama UML

El UML está compuesto por diversos elementos gráficos que se combinan para conformar diagramas. Debido a que el UML es un lenguaje, cuenta con reglas para combinar tales elementos. La finalidad de los diagramas es presentar diversas perspectivas de un sistema, a las cuales se les conoce como modelo. Recordemos que un modelo es una representación simplificada de la realidad; el modelo UML describe lo que supuestamente hará un sistema, pero no dice cómo implementar dicho sistema.

A continuación, se describirán los diagramas más comunes del UML y los conceptos que

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

30

representan (Diagramas del UML).

- Diagrama de Clases
- Diagrama de Objetos
- Diagrama de Casos de Uso
- Diagrama de Estados
- Diagrama de Secuencias
- Diagrama de Actividades
- Diagrama de Colaboraciones
- Diagrama de Componentes
- Diagrama de Distribución
- Otras características: Paquetes, Notas, Estereotipos

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

31

5.1.9 Modelo ágil y sus prototipos

El Modelado Ágil (AM) fue propuesto por Scott Ambler no tanto como un metodología ágil cerrada en sí misma, sino como complemento de otras metodologías, sean éstas ágiles o convencionales. AM no es proceso completo ni un metodología ágil, sino un conjunto de principios y prácticas para modelar y realizar el análisis de requisitos, complementando a la mayoría de metodologías iterativas. Ambler recomienda su uso con XP, RUP o cualquier otra metodología. En el caso de XP los practicantes podrían definir mejor los procesos de modelado que en ellos faltan, y en el caso de RUP, el modelado ágil permite hacer más ligeros los procesos que ya usan.

<http://www.jtech.ua.es/j2ee/2006-2007/restringido/met/sesion03-apuntes.pdf>

La creación de prototipos es una técnica de recopilación de información útil para complementar el SDLC tradicional; tanto los métodos ágiles como la interacción humano-computadora comparten sus raíces en los prototipos. Cuando los analistas de sistemas utilizan prototipos buscan reacciones de los usuarios, sugerencias, innovaciones y planes de revisión para realizar mejoras al prototipo y por ende modificar los planes del sistema con un mínimo de costo y de interrupciones.

Los principales objetivos de AM(modelo ágil) son:

- Definir y mostrar de qué manera se deben poner en práctica una colección de valores, principios y prácticas que conducen al modelado ligero.
- Describir cómo aplicar las técnicas de modelado en equipos que desarrollan software mediante un enfoque ágil.
- Describir cómo mejorar las actividades de modelado mediante un enfoque "casi-ágil", en particular, en proyectos que sigan una metodología similar a RUP.

Modelado Ágil

TIPOS DE PROTOTIPOS

PROTOTIPO DE PARCHES El primer tipo alude a la construcción de un sistema funcional, parchado o construido totalmente con parches. En ingeniería, a esta metodología se le conoce como “breadboarding”: crear un modelo funcional de un circuito integrado (cuya forma final será microscópica) uniendo partes. En términos de sistemas de información, se trata de un modelo funcional, con todas las características necesarias, pero que es ineficiente. En esta instancia del prototipo, los usuarios pueden interactuar con el sistema y acostumbrarse a la interfaz y a los tipos de salidas disponibles.

PROTOTIPO NO OPERACIONAL: Empleado para probar ciertos aspectos del diseño. Un ejemplo es el modelo a escala completa de un automóvil que se utiliza en pruebas de túnel de viento. El tamaño y la forma del automóvil son precisos, pero el automóvil no es funcional; se incluyen sólo las características esenciales para una prueba específica. Sería pertinente un modelo de escala no funcional para un sistema de información cuyas aplicaciones requirieran una codificación demasiado extensa como para incluirla en el prototipo, pero fuera útil hacerse una idea de la entrada y la salida necesarias solamente.

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

34

PROTOTIPO PRIMERO DE UNA SERIE: Es la creación de un modelo a escala completa de un sistema, a lo que comúnmente se le conoce como piloto. Un ejemplo sería crear el prototipo del primer aeroplano de una serie y después ver si puede volar antes de construir un segundo aeroplano.

Características idénticas.

- Es útil cuando se planean muchas instalaciones del mismo sistema de información.
- Permite a los usuarios experimentar una interacción realista con el nuevo sistema.
- Minimiza el costo de solucionar los problemas que presenta. Por ejemplo, cuando una cadena de tiendas de abarrotes al menudeo intenta usar el intercambio electrónico de datos.

PROTOTIPO DE CARACTERÍSTICAS SELECTAS: Mediante este tipo de creación de prototipos, el sistema se desarrolla en módulos, de manera que si los usuarios evaluaron positivamente las características presentadas, se pueden incorporar al sistema final sin tener que trabajar mucho para interconectar los módulos. Los prototipos que se realizan de esta manera forman parte del sistema actual. No son sólo un modelo, como en la creación de prototipos no operacionales (Modelado ágil y sus prototipos).

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

35

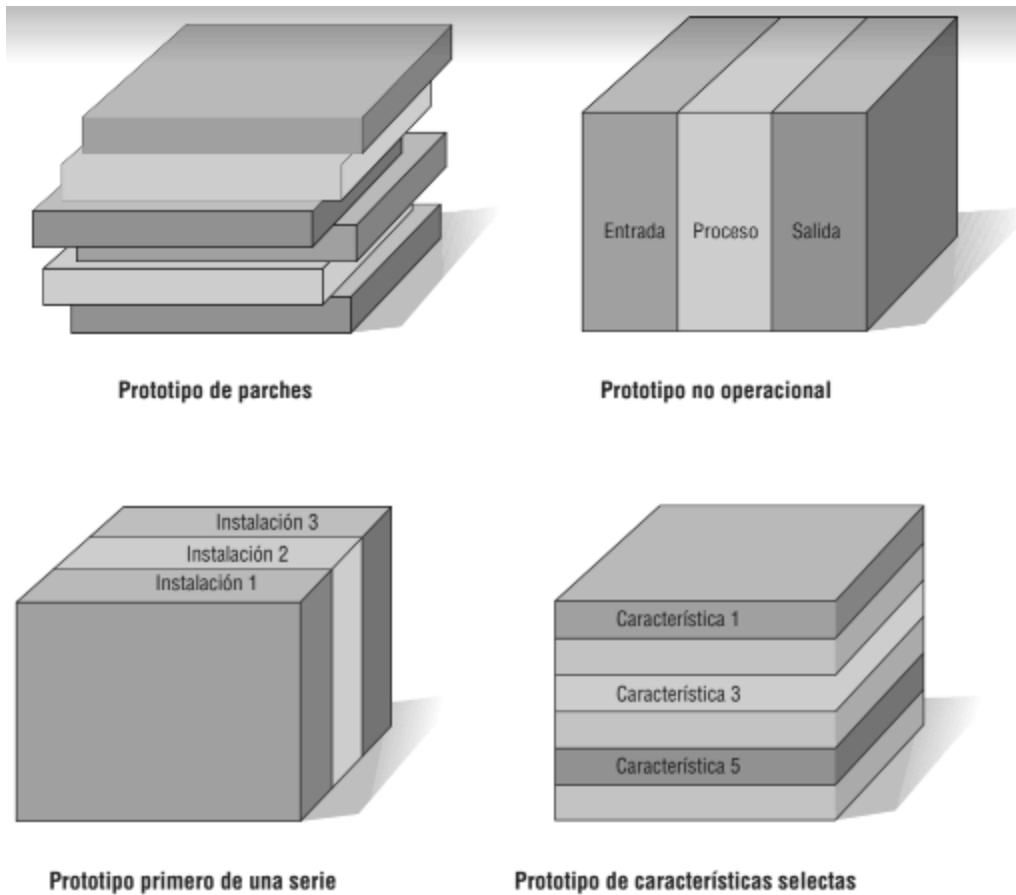


Ilustración 44[FR4]: Cuatro tipos de prototipos

5.1.10 Redes de computadores

Una red de computadoras, también llamada red de ordenadores o red informática, es un conjunto de equipos (computadoras y/o dispositivos) conectados por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro método de transporte de datos, que comparten Información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras), servicios (acceso a internet, E-mail, chat, juegos).

Una red de comunicaciones es un conjunto de medios técnicos que permiten la comunicación a distancia entre equipos autónomos (no jerárquica -master/slave-). Normalmente se trata de transmitir datos, audio y vídeo por ondas electromagnéticas a través de diversos medios de transmisión (aire, vacío, cable de cobre, Cable de fibra óptica). (EcuRed).



Ilustración 5[FR5]: Red de computadoras5

5.1.11 Reglas de comunicación en la red

La expresión "Netiqueta" (apócope de "net" -red- y "etiqueta") hace referencia a una serie de normas en Internet que tienen como objetivo proporcionar un entorno agradable para todos.

Netiqueta es, aproximadamente, "comportamiento correcto en Internet". En su acepción más sencilla, puede ser definida como formas simples de usar Internet.

Las netiquetas no tienen un carácter restrictivo, no son "normas de obligado cumplimiento", sino que más bien se trata de consejos avalados por la experiencia. (Reglas básicas de comunicación).

5.1.12 protocolos de red

Los protocolos son herramientas que permiten a las computadoras mantener una comunicación entre sí cuando están conectadas a Internet.

Funciona así: varios protocolos de red pueden colaborar o cooperar dentro de un conjunto o una “pila de protocolos”. En una pila de protocolos, los diferentes protocolos se organizan, ordenan, jerarquizan, uno tras otro, para realizar un conjunto de tareas correspondientes a todo o parte del modelo OSI.

El funcionamiento de los diferentes protocolos de pila debe coordinarse para evitar conflictos y operaciones inacabadas. La arquitectura en capas del modelo OSI se encuentra en la pila de protocolos y asegura la coordinación de cada una de las operaciones del proceso de transmisión de datos (HostGator, 2021).

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

38

5.2 Marco Conceptual

5.2.1 Modelo de software

Proceso del software: conjunto de actividades y resultados asociados que conducen a la creación de un producto software [Sommerville, 2002]

Ciclo de vida del software: Aproximación lógica a la adquisición , el suministro, el desarrollo, la explotación y el mantenimiento del software (norma IEEE 1074) [IEEE, 1999]

El ciclo de vida incluye: Ciclo de desarrollo del sistema, Tiempo de vida del sistema, Modelo de ciclo de vida.

Modelo de ciclo de vida: Los Marcos de referencia que contiene los procesos, las actividades y las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software, abarcando la vida del sistema desde la definición de los requisitos hasta la finalización de su uso Actividad: conjunto de tareas y Modelos de proceso del software Tarea: acción que transforma entradas en salidas (altp, 2018).

5.2.2 Desarrollo de un software

Un proceso de desarrollo de software es la descripción de una secuencia de actividades que deben ser seguidas por un equipo de trabajadores para generar un conjunto coherente de productos, uno de los cuales es el programa del sistema deseado.

El objetivo básico del proceso es hacer predecible el trabajo que se requiere: Predecir el costo,

Mantener un nivel de calidad, Predecir el tiempo de desarrollo

El objetivo de un proceso de desarrollo de programas es la formalización de las actividades relacionadas con el desarrollo del software de un sistema informático. La mayoría de los proyectos que se desarrollan, finalizan tarde, cuesta mucho más de lo estimado. ¿Por qué ocurre esto? El software se encuadra entre los artefactos más complejos que es capaz de desarrollar el hombre, y además dado que no tiene límites físicos por su carácter inmaterial, su dimensión se puede imaginar ilimitada (J.M.Drake).

5.2.3 Protocolo HTTP

El Protocolo de Transferencia de HiperTexto (Hypertext Transfer Protocol) es un sencillo protocolo cliente-servidor que articula los intercambios de información entre los clientes Web y los servidores HTTP. La especificación completa del protocolo HTTP 1/0 está recogida en el RFC 1945. Fue propuesto por Tim Berners-Lee, atendiendo a las necesidades de un sistema global de distribución de información como el World Wide Web.

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

40

Desde el punto de vista de las comunicaciones, está soportado sobre los servicios de conexión TCP/IP, y funciona de la misma forma que el resto de los servicios comunes de los entornos UNIX: un proceso servidor escucha en un puerto de comunicaciones TCP (por defecto, el 80), y espera las solicitudes de conexión de los clientes Web. Una vez que se establece la conexión, el protocolo TCP se encarga de mantener la comunicación y garantizar un intercambio de datos libre de errores.

HTTP se basa en sencillas operaciones de solicitud/respuesta. Un cliente establece una conexión con un servidor y envía un mensaje con los datos de la solicitud. El servidor responde con un mensaje similar, que contiene el estado de la operación y su posible resultado. Todas las operaciones pueden adjuntar un objeto o recurso sobre el que actúan; cada objeto Web (documento HTML, fichero multimedia o aplicación CGI) es conocido por su URL.

5.2.4 Protocolo IP

El protocolo de IP (Internet Protocol) es la base fundamental de la Internet. Porta datagramas de la fuente al destino. El nivel de transporte parte el flujo de datos en datagramas. Durante su transmisión se puede partir un datagrama en fragmentos que se montan de nuevo en el destino. Las principales características de este protocolo son:

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

41

Protocolo orientado a no conexión.

Fragmenta paquetes si es necesario.

Direccionamiento mediante direcciones lógicas IP de 32 bits.

Si un paquete no es recibido, este permanecerá en la red durante un tiempo finito.

Realiza el "mejor esfuerzo" para la distribución de paquetes.

Tamaño máximo del paquete de 65535 bytes.

Sólo se realiza verificación por suma al encabezado del paquete, no a los datos que éste contiene.

El Protocolo Internet proporciona un servicio de distribución de paquetes de información orientado a no conexión de manera no fiable. La orientación a no conexión significa que los paquetes de información, que será emitido a la red, son tratados independientemente, pudiendo viajar por diferentes trayectorias para llegar a su destino. El término no fiable significa más que nada que no se garantiza la recepción del paquete.

La unidad de información intercambiada por IP es denominada datagrama. Tomando como analogía los marcos intercambiados por una red física los datagramas contienen un encabezado y una área de datos. IP no especifica el contenido del área de datos, ésta será utilizada arbitrariamente por el protocolo de transporte. (Herramientas WEB para la enseñanza de protocolos de comunicacion).

5.2.5 Direcciones IP

Para que en una red dos computadoras puedan comunicarse entre sí ellas deben estar identificadas con precisión. Este identificador puede estar definido en niveles bajos (identificador físico) o en niveles altos (identificador lógico) dependiendo del protocolo utilizado. TCP/IP utiliza un identificador denominado dirección internet o dirección IP, cuya longitud es de 32 bits. La dirección IP identifica tanto a la red a la que pertenece una computadora como a ella misma dentro de dicha red.

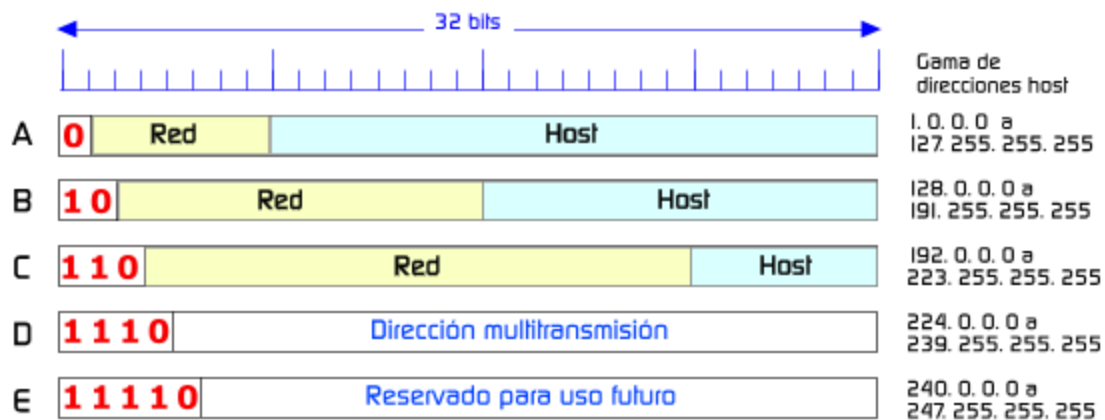


Ilustración 6[6FR6]: Direcciones IP

Tomando en cuenta tal cual está definida una dirección IP podría surgir la duda de cómo identificar qué parte de la dirección identifica a la red y qué parte al nodo en dicha red. Lo anterior se resuelve mediante la definición de las "Clases de Direcciones IP". Para clarificar lo anterior se ve que una red con dirección clase A queda precisamente definida con el primer octeto de la dirección, la clase B con los dos primeros y la C con los tres primeros octetos. Los octetos restantes definen los nodos en la red específica.

5.2.6 Direcciones MAC

Una dirección MAC es el identificador único asignado por el fabricante a una pieza de hardware de red (como una tarjeta inalámbrica o una tarjeta Ethernet). «MAC significa Media Access Control, y cada código tiene la intención de ser único para un dispositivo en particular.

Una dirección MAC consiste en seis grupos de dos caracteres, cada uno de ellos separado por dos puntos. 00:1B:44:11:3A:B7 es un ejemplo de dirección MAC (GNOME HELP, 2014).

5.2.7 Topología de Red

Se denomina topología de red a la forma en que se organizan los componentes de una red (cables, tarjetas de red, otros equipos, etc.)

Por lo tanto, es la forma, la apariencia de la red.

Topologías de una red = a la forma física que tienen los equipos y el cableado de la red.

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

44

Dependiendo de la disposición física, es decir la configuración espacial del equipo de red, se distingue las siguientes topologías:

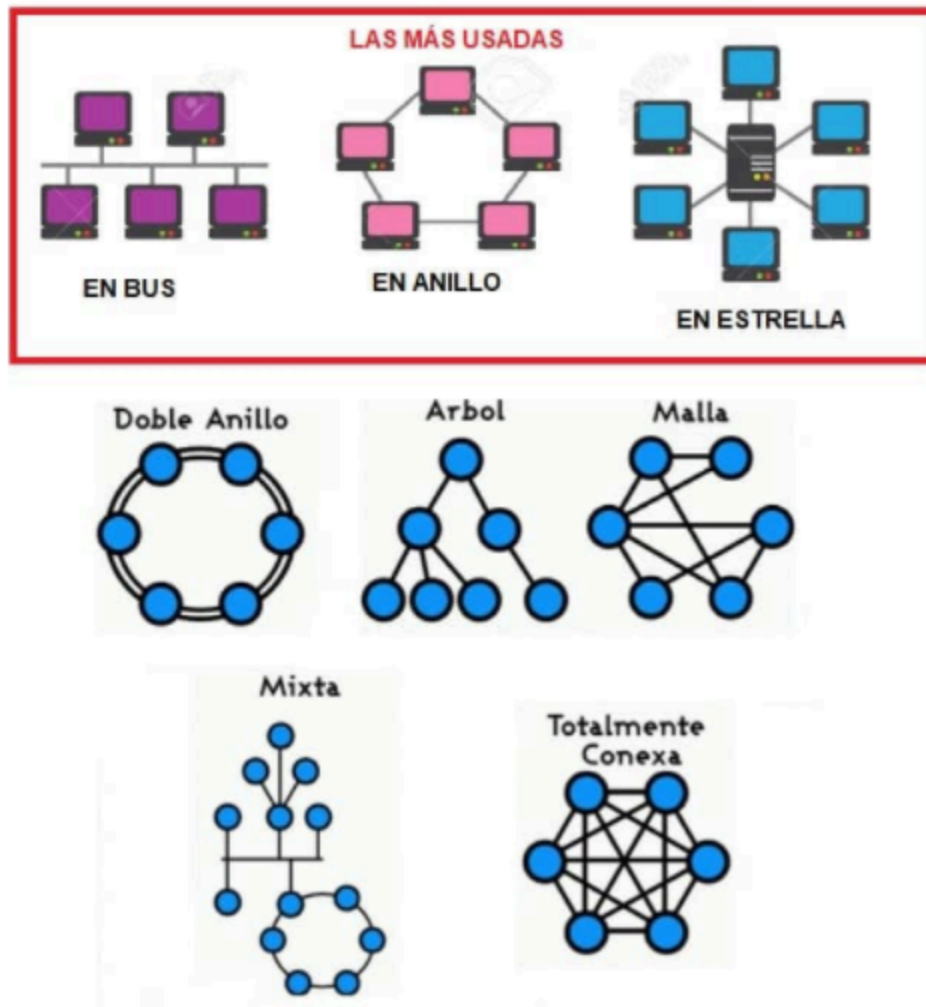


Ilustración 7[7FR7]: Topologías de red

(AREATECNOLOGIA, s.f.).

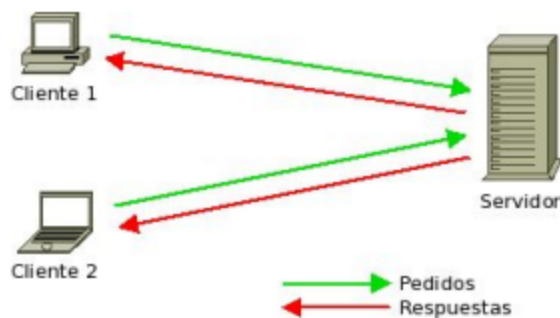
5.2.8 Arquitectura cliente - servidor.

El modelo Cliente/Servidor es un modelo de aplicación distribuida en el que las tareas se reparten entre los proveedores de recursos o servicios, llamados servidores, y los

demandantes, llamados clientes. Las aplicaciones Clientes realizan peticiones a una o varias aplicaciones Servidores, que deben encontrarse en ejecución para atender dichas demandas.

El modelo Cliente/Servidor permite diversificar el trabajo que realiza cada aplicación, de forma que los Clientes no se sobrecarguen, cosa que ocurriría si ellos mismos desempeñan las funciones que le son proporcionadas de forma directa y transparente. En esta arquitectura la capacidad de proceso está repartida entre los clientes y los servidores, aunque son más importantes las ventajas de tipo organizativo debidas a la centralización de la gestión de la información y la separación de responsabilidades, lo que facilita y clarifica el diseño del sistema. Tanto el Cliente como el Servidor son entidades abstractas que pueden residir en la misma máquina o en máquinas diferentes.

Una disposición muy común son los sistemas multicapa en los que el servidor se descompone en diferentes programas que pueden ser ejecutados por diferentes computadoras aumentando así el grado de distribución del sistema (Marini, 2012).



5.2.9 Lenguajes de programación

LENGUAJE	COMPARACIÓN
C++	Es una extensión a C, orientada a objetos, cuenta con casi todas las ventajas de C, pero además posee ciertas características propias que facilitan mucho la programación. Es de los lenguajes más utilizados actualmente, ya que gran parte del software comercial se realiza en él. Se usa sobre todo cuando el rendimiento del programa es importante, porque es más rápido y ligero que C# (Jurado, Facilicloud, 2017).
C#	Está orientado a objetos, y es estándar. Utiliza el framework .NET que aporta funciones para casi cualquier cosa. En ese sentido podría decirse que es más completo que C++ – aunque con C++ se puede hacer lo mismo, pero recurriendo a ciertas librerías. Entre sus desventajas destaca que no genera código nativo y para ejecutar los programas que se realicen, el computador tiene que tener instalado .NET; también debe exigir estar vinculado a Microsoft y a Windows, para poder disfrutar de sus ventajas.
JAVA	La principal característica de Java es que es independiente de la plataforma (multiplataforma), Esto significa que cuando se programa en Java, no se necesita conocer a priori el tipo de ordenador o el sistema operativo para el que se está programando. Se puede ejecutar con sistema operativo Solaris, o en un teléfono móvil de última generación. tiene desventajas como que, al tratarse de un lenguaje interpretado, el rendimiento en la ejecución de programas suele ser un poco menor Su sintaxis comparada con C# parece para algunos bastante engorrosa y al
ASP.NET	entorno para aplicaciones web desarrollado y comercializado por Microsoft. Es usado por programadores y diseñadores para construir sitios web dinámicos, aplicaciones web y servicios web XML (2003).

Tabla 1: Comparación Lenguajes de programación

5.2.10 Metodologías de desarrollo

METODOLOGÍA	OBJETIVOS	FASES	VENTAJAS	DESVENTAJAS
RAD	reducir el tiempo de planificación y centrarse en la construcción y creación de un producto	Planeación de los requerimientos Diseño RAD Implementación	Entrega más rápida Ajustes más rápidos Menos errores Menor costo de desarrollo Menores costos de mantenimiento Lanzamiento más rápido de las versiones	Al igual que con otros tipos de creación de prototipos, las dificultades con RAD surgen debido a que los analistas de sistemas tratan de apurar demasiado el proyecto.
SCRUM	disminuye riesgos mediante la corrección temprana de problemáticas Los Equipos de Scrum normalmente trabajan en iteraciones (llamadas sprints) con una duración de 2 semanas a un mes.	Planificación: Product Backlog Ejecución: Sprint Control: Burn Down	Scrum es muy fácil de aprender: los roles, hitos y herramientas son claros y tienen un objetivo por lo que es un método muy relacionado con nuestra manera diaria de trabajar. El cliente puede comenzar a usar el producto rápidamente. Se agiliza el proceso, ya que la entrega de valor es muy frecuente. Menor probabilidad de sorpresas o imprevistos, porque el cliente está viendo frecuentemente el proyecto.	Aunque Scrum sea fácil de aprender, es muy difícil implementarlo. Esto supone una predisposición y un cambio de cultura de la organización que debe ir desde los altos mandos hasta los clientes. La necesidad de tener equipos multidisciplinarios puede ser un problema, ya que es difícil encontrar personas que sean capaces de hacer todo el trabajo de un equipo. El equipo puede tender a realizar el camino más corto para conseguir el objetivo de un sprint, el cual no siempre ofrece resultados de calidad.

Crystal	la comunicación de principio a fin con los clientes, es decir, ellos deben establecer un tiempo a disposición para aclarar dudas y revisar conjuntamente el avance en entregas de resultados frecuentes.	Puesta en escena. Revisiones. Monitoreo. Paralelismo y flujo. Estrategia de diversidad holística. Técnica de puesta a punto de la metodología. Puntos de vista de usuario.	Son apropiadas para entornos ligeros Al estar diseñada para el cambio experimenta reducción de costo. Presenta una planificación más transparente para los clientes. Se definen en cada iteración cuales son los objetivos de la siguiente. Permite tener una muy útil realimentación de los usuarios.	Delimita el alcance del proyecto con el cliente.
Kanban	gestionar la realización de las tareas hasta su finalización	Instrucción de todo el personal acerca de la metodología Kanban. Implementación del sistema Kanban en los componentes con más problemas. Implementación de Kanban en los componentes restantes. Revisión del sistema o metodología Kanban.	No se produce en exceso, ni más de lo debido Se acortan los tiempos de entrega El ciclo de producción se ve afectado positivamente gracias a que se optimiza el tiempo No se necesita una gran planificación para implementarlo Se favorece la productividad al mantener a cada miembro del equipo haciendo alguna actividad. Se optimiza el espacio de almacenamiento de producto Se puede llevar un control más estricto del material y facilita el control de los materiales defectuosos	No se implementa bien en ciclos productivos muy largos No se adapta a grandes variaciones de volúmenes de pedidos Si no se gestiona bien, se presentarán variaciones en las jornadas de trabajo, existiendo momentos en que el equipo no estará haciendo nada y en otros donde se trabaje mucho Solo sirve para proceso repetitivos

Proceso unificado de desarrollo de software	ordenar y estructurar el desarrollo de software, en la cual se tienen un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos del usuario en un sistema.	inicio, elaboración, construcción, transición	reducción de riesgos en el proyecto, la garantía de calidad, y la integración entre lo que es propiamente desarrollo con mantenimiento de software (a base de ir iterando en cada fase, combinando actividades de uno y otro tipo).	requiere una gran previsión sobre lo que va a ocurrir (para poder controlarlo) y que genera abundante trabajo adicional (y costes asociados) de documentación y comunicación, con lo que no suele resultar práctico para proyectos pequeños.
--	--	---	---	--

Tabla 2: Comparación Metodologías de desarrollo

5.2.11 Gestores de base de datos

GESTOR	DEFINICIÓN	VENTAJAS	DESVENTAJAS
MySQL workbench	es una herramienta visual de diseño de bases de datos que integra desarrollo de software, administración de bases de datos, diseño de bases de datos	<ul style="list-style-type: none"> •Facilidad de uso y gran rendimiento •Facilidad para instalar y configurar •Soporte multiplataforma •Soporte SSL 	La principal desventaja es la escalabilidad, es decir, no trabaja de manera eficiente con bases de datos muy grandes que superan un determinado tamaño.
SQLite	<p>Es el sistema gestor de bases de datos relacional por excelencia.</p> <p>Es un SGBD multihilo y multiusuario utilizado en la gran parte de las páginas web actuales. Además, es el más usado en aplicaciones creadas como software libre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> •Facilidad de uso y gran rendimiento •Facilidad para instalar y configurar •Soporte multiplataforma •Soporte SSL 	La principal desventaja es la escalabilidad, es decir, no trabaja de manera eficiente con bases de datos muy grandes que superan un determinado tamaño.

	Se ofrece bajo la GNU GPL		
Oracle	Tradicionalmente, Oracle ha sido el SGBD por excelencia para el mundo empresarial, considerado siempre como el más completo y robusto	•Soporte de transacciones.	Oracle

Tabla 3: Comparación Gestores de bases de datos

5.2.12 Tipos de sistemas de información

1. Sistemas de procesamiento de transacciones

Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS por sus siglas en inglés) son los sistemas empresariales básicos que sirven al nivel operacional de la organización.

Un sistema de procesamiento de transacciones es un sistema computarizado que realiza y registra las transacciones rutinarias diarias necesarias para el funcionamiento de la empresa. Se encuentran en el nivel más bajo de la jerarquía organizacional y soportan las actividades cotidianas del negocio.

2. Sistemas de control de procesos de negocio

Los sistemas de control de procesos de negocio (BPM por sus siglas en inglés) monitorizan y controlan los procesos industriales o físicos, como puede ser la refinación de petróleo, generación de energía o los sistemas de producción de acero en una planta siderúrgica.

Por ejemplo, en una refinería de petróleo se utilizan sensores electrónicos conectados a ordenadores para monitorizar procesos químicos continuamente y hacer ajustes en tiempo real que controlan el proceso de refinación. Un sistema de control de procesos comprende toda una gama de equipos, programas de ordenador y procedimientos de operación.

3. Sistemas de colaboración empresarial

Los sistemas de colaboración empresarial (ERP por sus siglas en inglés) son uno de los tipos de sistemas de información más utilizados. Ayudan a los directivos de una empresa a controlar el flujo de información en sus organizaciones.

Se trata de uno de los tipos de sistemas de información que no son específicos de un nivel concreto en la organización, sino que proporcionan un soporte importante para una amplia gama de usuarios. Estos sistemas de información están diseñados para soportar tareas de oficina como sistemas multimedia, correos electrónicos, videoconferencias y transferencias de archivos.

4. Sistemas de Información de Gestión

Los sistemas de información de gestión (MIS por sus siglas en inglés) son un tipo de sistemas de información que recopilan y procesan información de diferentes fuentes para ayudar en la toma de decisiones en lo referente a la gestión de la organización.

Los sistemas de información de gestión proporcionan información en forma de informes y estadísticas. El siguiente nivel en la jerarquía organizacional está ocupado por gerentes y

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

52

supervisores de bajo nivel. Este nivel contiene los sistemas informáticos que están destinados a ayudar a la gestión operativa en la supervisión y control de las actividades de procesamiento de transacciones que se producen a nivel administrativo.

Los sistemas de información de gestión utilizan los datos recogidos por el TPS para proporcionar a los supervisores los informes de control necesarios. Los sistemas de información de gestión son los tipos de sistemas de información que toman los datos internos del sistema y los resumen en formatos útiles como informes de gestión para utilizarlos como apoyo a las actividades de gestión y la toma de decisiones.

5. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones

Un sistema de apoyo a la toma de decisiones o de soporte a la decisión (DSS por sus siglas en inglés) es un sistema basado en ordenadores destinado a ser utilizado por un gerente particular o por un grupo de gerentes a cualquier nivel organizacional para tomar una decisión en el proceso de resolver una problemática semiestructurada. Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones son un tipo de sistema computarizado de información organizacional que ayuda al gerente en la toma de decisiones cuando necesita modelar, formular, calcular, comparar, seleccionar la mejor opción o predecir los escenarios.

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

53

Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones están específicamente diseñados para ayudar al equipo directivo a tomar decisiones en situaciones en las que existe incertidumbre sobre los posibles resultados o consecuencias. Ayuda a los gerentes a tomar decisiones complejas.

6. Sistemas de Información Ejecutiva

Los sistemas de información ejecutiva (EIS por sus siglas en inglés) proporcionan un acceso rápido a la información interna y externa, presentada a menudo en formato gráfico, pero con la capacidad de presentar datos básicos más detallados si es necesario. Los sistemas información ejecutiva proporcionan información crítica de una amplia variedad de fuentes internas y externas en formatos fáciles de usar para ejecutivos y gerentes.

Un sistema de información ejecutiva proporciona a los altos directivos un sistema para ayudar a tomar decisiones estratégicas. Está diseñado para generar información que sea lo suficientemente abstracta como para presentar toda la operación de la empresa en una versión simplificada para satisfacer a la alta dirección (KYOCERA, s.f.).

5.3 Marco Tecnológico

5.3.1 Gestor de base de datos MySQL WorkBench

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) de código abierto respaldado por Oracle y basado en el lenguaje de consulta estructurado (SQL). MySQL funciona prácticamente en todas las plataformas, incluyendo Linux, UNIX y Windows. Aunque puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones, MySQL se asocia más a menudo con las aplicaciones web y la publicación en línea.

MySQL es un componente importante de una pila empresarial de código abierto llamada LAMP. LAMP es una plataforma de desarrollo web que utiliza Linux como sistema operativo, Apache como servidor web, MySQL como sistema de gestión de bases de datos relacionales y PHP como lenguaje de scripting orientado a objetos (a veces se utiliza Perl o Python en lugar de PHP).

Originalmente concebido por la empresa sueca MySQL AB, MySQL fue adquirido por Sun Microsystems en 2008 y luego por Oracle cuando compró Sun en 2010. Los desarrolladores pueden utilizar MySQL bajo la licencia pública general GNU (GPL), pero las empresas deben obtener una licencia comercial de Oracle (ComputerWeekly.es, 2021.).

5.3.2 ASP .Net

ASP.NET es un entorno que permite a los desarrolladores crear todo tipo de sistemas con orientación a la Web dentro del framework .NET. Este es un entorno de trabajo de código abierto creado por Microsoft para el desarrollo de distintos tipos de aplicaciones.

Para comenzar a trabajar con esta tecnología, se recomienda tener conocimientos sobre el lenguaje de programación C# o sobre Visual Basic, además de conocer sobre bases de datos y, al menos, manejar los conceptos básicos sobre el lenguaje universal de acceso a datos SQL. Si deseas aprender los lenguajes de programación C# y Visual Basic, y la manera de trabajar con ellos dentro del framework (RedUSERS , s.f.).

ASP.NET está pensado para la programación, desde sitios pequeños, hasta aplicaciones a gran escala. Se lanzó al mercado en 2002 junto con el framework .NET, como sucesor de Active Server Pages o ASP Classic. Por lo general, se lo utiliza con Visual Basic .NET, sucesor de Visual Basic, y C#, aunque también presenta soporte para otros lenguajes de manera nativa y en formato interoperabilidad.

Una de las principales cuestiones para tener en cuenta al empezar a aprender una nueva tecnología, ya sea un lenguaje de programación o un entorno completo, es su uso a nivel global, es decir, su demanda dentro del mercado. En la actualidad, C# es el quinto lenguaje de programación más usado de acuerdo con el índice TIOBE, que marca la popularidad y la demanda de los lenguajes de programación, además de estar en constante crecimiento.

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

56

ASP.NET permite la creación de todo tipo de sistemas web, desde aplicaciones sencillas, hasta APIs, sistemas complejos y a gran escala. Razor Pages es una alternativa muy interesante dentro de este ecosistema, ya que permite desarrollar páginas web de manera sencilla y rápida, con posibilidad de interactuar con código del servidor, lo que genera sitios dinámicos y, a la vez, muy escalables. (RedUSERS, 2021).

5.4 Estado del arte

En las siguientes páginas web se encontrará la sistematización de toda la información relacionada con los estudiantes, con el objetivo de realizar actividades administrativas, académicas y financieras que permitan medir calidad y eficiencia del servicio ofrecido en una institución educativa.

Título del texto	Aplicativo: Academusoft, Descriptivo de procesos.
Nombres y Apellidos del Autor	Universidad de Pamplona
Año de publicación	2017
Resumen del texto Se presenta de manera objetiva y resumida la solución a los requerimientos del cliente, los cuales se basan en ayudar a la especificación del proceso de inscripción de transferencias y reingresos desde su parametrización inicial hasta la homologación de materias, facilitando así la administración de procesos académicos. Específicamente, los requerimientos del cliente son: *Crear el servicio de estudiantes de reingreso, reintegro y transferencia interna. *Parametrizar el formulario de inscripción. *Crear el tipo de pago para cada tipo de inscripción. *Asociar los criterios de selección a los programas. *Agregar las cuentas de las entidades bancarias que tienen convenio con la Institución.	

Objetivos del texto	
Documentar el lanzamiento del sistema de información Academusoft, que contiene los requerimientos establecidos por el cliente: Fundación Universitaria Panamericana	
Fecha en que se elaboró este RAE	10/3/2022

Título del texto	PROGRAMA DE GESTIÓN DOCUMENTAL SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL DISTRITO.
Nombres y Apellidos del Autor	TePresentado por: Luis Carlos Guzmán Vargas – Contratista DSA Revisó: José Israel Pedreros - Profesional Archivo Central Aprobó: Álvaro Fernando Guzmán Lucero
Año de publicación	2018

Resumen del texto Realizar la definición formal de lineamientos que parametrize la producción del patrimonio documental de la Secretaría de Educación del Distrito a través de formas y formularios electrónicos, garantizando el cumplimiento de los requisitos de fiabilidad, autenticidad y disponibilidad de los datos a través de formas y formularios utilizados en cumplimiento a los procedimientos de la Entidad	
Objetivos del texto Generar control sobre los documentos producidos, garantizando que cumplan con las características de contenido requeridas <ul style="list-style-type: none">• Definir criterios de autenticidad, descripción y clasificación archivística de los documentos• Estandarizar la creación de los documentos físicos y electrónicos	
Fecha en que se elaboró este RAE	10/03/2022

Título del texto	Enrollment management System For Higher Ed
-------------------------	---

Nombres y Apellidos del Autor	BlackBaud
Año de publicación	2020
Resumen del texto <p>El sistema de gestión de inscripción Blackbaud gestiona todos los aspectos del manejo administrativo de un colegio; entre esos están: Contratación de nuevos profesores, inscripción de nuevos estudiantes, proceso de admisión, entre otros. Los gerentes pueden recibir notificaciones cuando los estudiantes inscritos hacen consultas; adicionalmente, los coordinadores pueden enviar recordatorios, administrar contratos y ayuda financiera para estudiantes nuevos y antiguos. Los inscritos también pueden usar este sistema para realizar consultas, enviar formularios de solicitud y revisar su información de admisión.</p>	
Objetivos del texto <p>Explicar las funciones y características del sistema de información BlackBaud, diseñado para la gestión administrativa de los colegios.</p>	
Fecha en que se elaboró este RAE	10/03/2022

Título del texto	Herramienta de autor para la publicación de cursos a través de docentes
Nombres y Apellidos del Autor	Wilder Gónzales Díaz, Isaac Cabrera Ruiz, Yamila Cruz Borroto

Año de publicación	2017
Resumen del texto: Los cursos en páginas Web resultan la forma más generalizada y extendida con fines docentes por contribuir a partir de su contenido a la organización autónoma del estudio y al avance adecuado en la asignatura.	
Objetivos del texto: Crear entornos y escenarios potencialmente significativos para formación a través de la ampliación de la oferta formativa.	
Fecha en que se elaboró este RAE	10/03/2022

Título del texto	SOFCOL Manual General
Nombres y Apellidos del Autor	Punto EXE Soluciones Informáticas
Año de publicación	2020
Resumen del texto SOFCOL es un sistema de información en plataforma web diseñado con el objetivo de acelerar y facilitar la administración de matrículas, reportes, tareas e información básica de profesores y estudiantes; entregando un informe descriptivo de cada alumno. Adicionalmente, los profesores podrán crear tareas como: Evaluaciones, investigaciones, quices y solicitud de materiales. El alumno solamente se registra la primera vez que ingresa a la institución, por el resto de grados el proceso de matrícula se hará con la actualización de datos.	

Objetivos del texto Se describe el aplicativo SOFCOL, un software con gran capacidad de procesamiento, creado con el fin de ayudar el entorno educativo	
Fecha en que se elaboró este RAE	10/03/2022

Título del texto	DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE MATRÍCULAS Y CALIFICACIONES EN EL INSTITUTO NACIONAL PÚBLICO ENRIQUE FLORES GUEVARA.
Nombres y Apellidos del Autor	Br. Oswaldo René Flores Jiménez Br. Lisbeth Alejandra Suazo González
Año de publicación	2019
Resumen del texto El sistema que se plantea al instituto tiene como finalidad mejorar los servicios para beneficio de toda la comunidad estudiantil (director, personal administrativo, docentes y estudiantes) y de esta manera brindar la información de una forma rápida, moderna y actualizada que conlleve a un mejoramiento institucional.	
Objetivos del texto Desarrollar un sistema web para el control y registro de matrículas y calificaciones	

en el Instituto Nacional Público Enrique Flores Guevara.	
Fecha en que se elaboró este RAE	10/03/2022

Título del texto	Análisis, diseño, desarrollo e implementación de un sistema de control para registros y cobro de matrícula y pensiones para la unidad educativa particular mixta mercedes de jesús molina mediante un aplicativo web.
Nombres y Apellidos del Autor	Esther Dayanara Amaya Lozado, Carolina stephania juez candell
Año de publicación	2016
Resumen del texto: Realización de un sistema de control para registro y cobro de matrícula en la escuela de educación básica Mercedes de Jesús Molina	
Objetivos del texto: Desarrollar una aplicación web que permita gestionar y controlar de forma rápida y eficiente el registro de estudiantes y cobro de matrículas y pensiones de la escuela de educación básica particular.	
Fecha en que se elaboró este RAE	10/03/2022

Título del texto	Diseño e implementación de un sistema de matrícula web usado software libre en el centro educativo “España” Distrito
Nombres y Apellidos del Autor	Osorio Alvarez, Neil Angelo
Año de publicación	2016
Resumen del texto: Agilizar el proceso de matrícula en el centro Educativo España; de otorgar un mejor servicio en calidad de tiempo.	
Objetivos del texto: Diseñar e implementar un sistema de matrícula web usando software libre en el centro educativo España del distrito Breña.	
Fecha en que se elaboró este RAE	10/03/2022

6. PLAN DE PROYECTO

Es una herramienta para cumplir el cronograma de un proyecto dentro del presupuesto. Se trata de establecer los elementos que se requieren para que se cumpla un objetivo específico por medio de pasos sistemáticos para adquirir un producto sólido y bien estructurado. En este sector, se detalla el modelo ágil utilizado para el proyecto.

6.1 Metodología RAD

Hay tres amplias fases para RAD en las que se involucra tanto a los usuarios como a los analistas en la evaluación, el diseño y la implementación. En la figura [FR8] se describen estas tres fases.

RAD involucra a los usuarios en cada parte del esfuerzo de desarrollo, con una intensa participación en la parte comercial del diseño (Modelado ágil y sus prototipos).



Ilustración 8[FR8]: El taller de diseño RAD

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

66

6.1.1 Fase de planeación de los requerimientos

En esta fase del proyecto se determinarán cuáles son las necesidades y objetivos a cumplir donde se realiza la entrevista con el secretario de la institución de tal manera que de ahí surjan los requerimientos, se ejercerán las peticiones o problemas que presente. En este orden de ideas los requisitos que debe cumplir el seguimiento de información deseados generan proporcionar la dirección del proyecto y ejecutar actividades relacionadas para cumplir con cada requisito destinando el objetivo principal del proyecto. La entrevista se encontrará en el ANEXO D.

6.1.1.1 Análisis de requerimientos

Para establecer los requerimientos iniciales se realizó una entrevista con el secretario del Institute GrowthOa (ANEXO A) en donde se discutieron las peticiones hechas por la institución para el desarrollo de la aplicación web, así mismo se tomó nota de los requerimientos solicitados por el cliente entre los cuales destacan:

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

67

- El manejo de distintos roles para mantener la seguridad y confidencialidad de cierta parte de la información. (No funcional)
- Una medida de calificación de los proveedores. (Funcional)
- Un algoritmo de ordenamiento y clasificación de los proveedores. (Funcional)
- Un control y autenticación sobre las personas que tengan interacción con el software. (No funcional)
- Visualización de estados según la posición del estudiante. (Funcional)

6.1.1.2 Cronograma

FASE	Objetivo	Entregable	Actividad	Días	Febrero				Marzo		
					13/02/2022	15/08/2022	20/02/2022	27/08/2022	5/03/2022	10/03/2022	18/03/2022
1	Determinar metodología del trabajo seguir y plasmar los requerimientos funcionales y no funcionales	Primer avance del documento	Entrevista	1							
			Definición del problema	1							
			Creación de requerimientos	3							
			Cronograma	2							
			Presupuesto	2							
2	Modelar los requerimientos del sistema de información mediante el diseño y distribución de redes, modelo entidad relación, modelo relacional, diccionario de datos y diagramas UML garantizando el correcto funcionamiento del software		Modelo Entidad - Relación	1							
			Modelo relacional	1							
			Diccionario de datos	1							
			Diagramas UML	2							
			Diseño y distribución de redes	3							

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa. 69

6.1.1.3Presupuesto

Rubro	Dscripción	Unidad de medida	Cantidad de unidades	Valor Unitario	Valor Total	Fuentes	
						Empresa	Generales
Recurso Humano (valorado en horas)							
Analista de Sistemas	Se encarga de todo el proceso de organización del proyecto y designación de tareas de los empleados.	Hora	150	\$ 30.000	\$ 4.500.000	\$ 1.845.000	\$ 0
Ingeniero telecomunicaciones y redes	Se encarga del mantenimiento, supervisión, reparación reparación, creación de scrips, automatización de tareas sobre los servidores	Hora	150	\$ 27.000	\$ 4.050.000	\$ 1.500.000	\$ 0
Programador	Se encarga de la programación de las interfaces, el desarrollo de los algoritmos y el desarrollo del programa de escritorio.	Hora	180	\$ 28.500	\$ 5.130.000	\$ 1.980.000	\$ 0
Total recurso humano			510	\$ 33.300	\$ 13.680.000	\$ 13.680.000	\$ 0
Hardware (Meses)							

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

70

router	router Cisco 1800 Series Integrated Services Router-cisco1841	Unidad	1	\$ 279.061	\$279.000	\$279.000	\$0
Cable Fibra óptica	Cable Drop Fibra Optica 2 Hilos Con Mensajero	Rollo 1000 Metros	2	\$ 580.000	\$1.160.000	\$1.160.000	\$0
Conector De Red	Conector De Red Rj45 Caja 100 Unidades Cat5 Terminal Rj45	Caja 10 unidades	4	\$ 10.000	\$40.000	\$40.000	\$0
Switch 24 puertos	TP-LINK tl-sg3424p 24 port Gig Managed Switch PoE	Unidad	1	\$794.817	\$ 794.817	\$ 794.817	\$0
Switch 16 puertos	TP-Link 16 Port Gigabit Ethernet Network Switch (TL-SG116)	Unidad	10	\$ 255.812	\$2.558.120	\$2.558.120	\$0
Total Hardware			8	\$1.919.690	\$4.831.937	\$4.831.937	\$
Software (meses)							
Licencia MySQL	Software para el desarrollo de base de datos relacionales.	Meses	4	\$0	\$0	\$0	\$0
Licencia cisco packet tracer	programa de simulación de redes	Meses	4	\$0	\$0	\$0	\$0

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

71

Licencia Olivano va modeler	Programa modelador de clases	Meses	4	\$0	\$0	\$0	\$0
Licencia ASP.Net	Software para el desarrollo de programas en el lenguaje ASP.Net	Meses	4	\$0	\$0	\$0	\$0
Total de Software			12	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$0
Subtotal					\$18.511.937	\$18.511.937	\$ 0
Imprevisto	15%				\$ 2.776.790	\$ 2.776.790	\$ 0
Total General					\$ 21.288.727	\$21.288.727	\$ 0

7. DOCUMENTO DE REQUERIMIENTOS INICIALES

7.1 INTRODUCCIÓN

7.1.1 Propósito

El documento está realizado con el propósito de tener una oportunidad de mejora en donde se busca la realización de una aplicación web que le permita a la institución GrowthOak, un mejor acceso y rendimiento en la creación de matrículas, una gestión organizada de datos requeridos y necesarios para su distribución, de acuerdo a una serie de requisitos situados por la institución.

7.1.2 Ambito del Sistema

El sistema se llama Grostullment, su nombre se denomina en la primera parte "Gro" por las iniciales de GrowthOak y "Stullment" que surge del inglés y es una abreviatura de “student enrollment” que significa matrícula de estudiante. El sistema de software web realizará un mejor acceso y rendimiento en la creación de matrículas, una gestión organizada de datos requeridos y necesarios para su distribución, de acuerdo a una serie de requisitos situados por la institución.

El sistema no está en disposición para cualquier otra inquietud de la institución que no sea para la ayuda de las matrículas para los estudiantes, además de que no tiene ninguna relación con el sistema académico o de calificación para los estudiantes.

Los objetivos que tendrá el sistema es el diseño de un software web que ayude a realizar un mejor acceso y rendimiento en la creación de matrículas, una gestión organizada de datos requeridos y necesarios para su distribución; se implementa el software para crear un parámetro con la información recolectada del año anterior con respecto al curso pasado o aceptado anteriormente. Los beneficios que tendrá el sistemas es el rápido diseño e implementación del mismo, fácil de manejar e interacción con los usuarios utilizados; y con presupuesto del mismo vitalmente alcanzable.

Referencia ISO 9126 Métricas de calidad

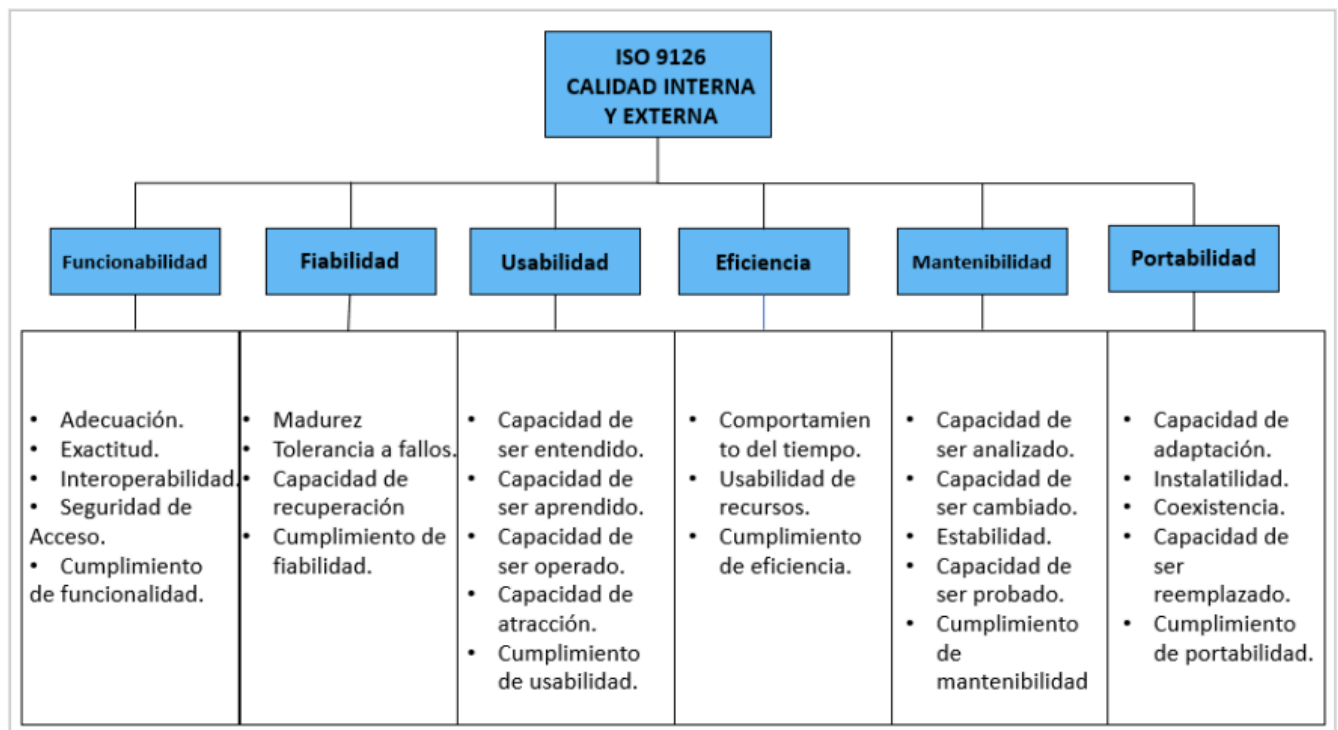


Ilustración Referencia ISO

7.1.3 Personal Involucrado

NOMBRE	Angeli Nicole Corredor Rodriguez
ROL	Analista de Sistemas
CATEGORÍA	Analista Senior
RESPONSABILIDAD	Dirigir, idear, documentar y realizar el planteamiento del desarrollo del documento.
INFORMACIÓN DE CONTACTO	310 3396161, acorredor4@udi.edu.co

NOMBRE	Maria Fernanda Cubides Jaimes
ROL	Administrador de Red
CATEGORÍA	Administrador de redes senior
RESPONSABILIDAD	Estructuración y direccionamiento de las redes, el diseño arquitectónico de los edificios con los respectivos cableados y dispositivos manejados, con su correspondiente conectividad.
INFORMACIÓN DE CONTACTO	3046722903, mcubides1@udi.edu.co

NOMBRE	Juliana Alejandra Arenas Lobo
ROL	El Desarrollador de Software
CATEGORÍA	Desarrollador Senior
RESPONSABILIDAD	Enlazar lo propuesto en la base de datos con el diseño y la creación del sistema de software web.
INFORMACIÓN DE CONTACTO	305 3920908, jarenas11@udi.edu.co

7.1.4 Definición, acrónimos y abreviaturas

Abreviatura, término, acrónimo	Significado
RAD	Metodología de Desarrollo rápido de aplicaciones.
UML	Lenguaje unificado de modelado.
SQL	Lenguaje de consulta estructurada.
HTML	Lenguaje de marcado de hipertexto.
ASP	Lenguaje de programación web con plataforma .NET
USUARIO	Persona que utiliza el sistema con diferentes roles a manejar.

7.1.5 Referencias

Título del documento	Referencia
Especificación de requisitos según el Standard IEEE 830 – 1998	IEEE
Especificación de requisitos de software según el estándar IEEE 830, Raul Monferrer Agut	IEEE

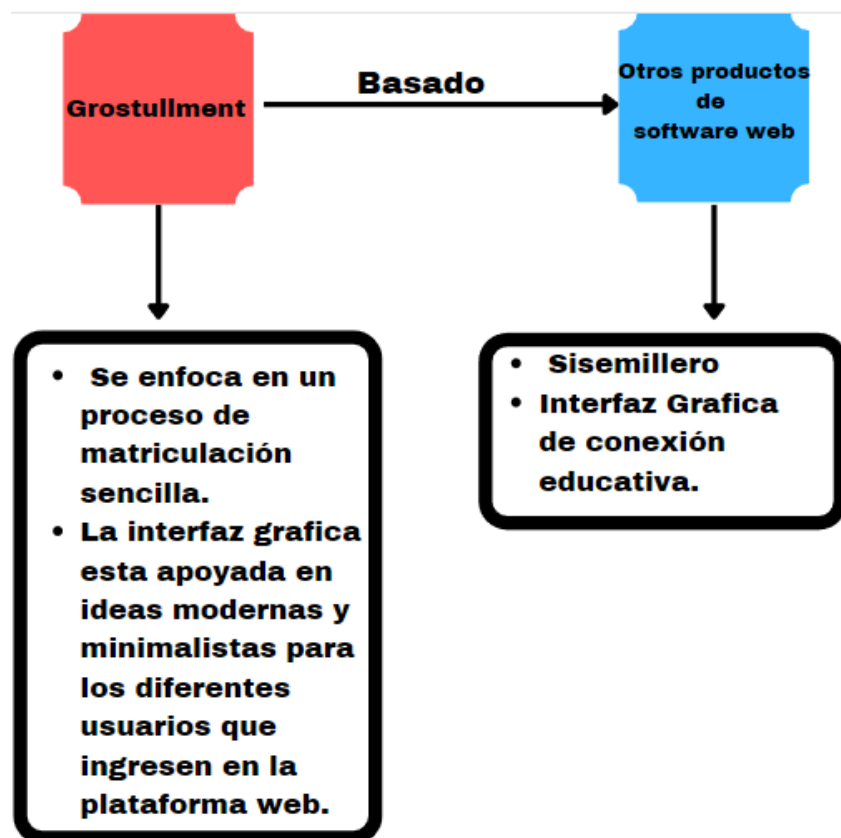
7.1.6 Resumen

En la siguiente sección de la descripción general se explican aquellos factores que influyen con el producto y sus requisitos. Y por último en la sección de requisitos específicos contiene todos los requisitos a un nivel de detalle suficiente

7.1.7 DESCRIPCIÓN GENERAL

7.1.7.1 Perspectiva del producto

Sistema existente:



7.1.7.2 Funciones del producto



7.1.7.3 Características de los usuarios

TIPO DE USUARIO	Secretaria
FORMACIÓN PROFESIONAL	Auxiliar Administrativo
ACTIVIDADES	Ingresa al sistema para la administración de matrículas en los estudiantes.
PRIVILEGIOS	Ver la información de aspirantes, estudiantes, matrículas, coordinadores, acudientes, sedes, grados, jornadas, cursos, profesores. y acciones como guardar, asignar y desasignar en sus respectivos seguimientos.

TIPO DE USUARIO	ProfesorU
FORMACIÓN PROFESIONAL	Profesional de área en docencia
ACTIVIDADES	Ingresa al sistema para la verificación de sus estudiantes en el curso.
PRIVILEGIOS	Consultar los estudiantes de su curso.

TIPO DE USUARIO	Estudiante
FORMACIÓN PROFESIONAL	Estudiante
ACTIVIDADES	Ingresa al sistema para la verificación de sus estados y anexos para la reanudación en matrícula estudiantil.
PRIVILEGIOS	Verifica su estado estudiantil y puede editar y reanudar anexos y datos para la matrícula estudiantil.

TIPO DE USUARIO	Aspirante
FORMACIÓN PROFESIONAL	Aspirante
ACTIVIDADES	Ingresa al sistema para agregar los datos personales para la aceptación de pre-matrícula estudiantil y ver el estado en el que se encuentra actualmente
PRIVILEGIOS	Agregar datos personales para la pre-matrícula estudiantil y ver el estado en el que se encuentra actualmente.

TIPO DE USUARIO	Coordinador
FORMACIÓN PROFESIONAL	Especializado en docencia
ACTIVIDADES	Revisa información de los estudiantes y puede colocar algunos estados con procesos realizados a los estudiantes.
PRIVILEGIOS	Tiene privilegios para ver la información de los estudiantes de su jornada y acciones como poner matricula y expulsar.

TIPO DE USUARIO	Psicorientador
FORMACIÓN PROFESIONAL	Profesional en Psicología
ACTIVIDADES	Verifica los aspirantes para entrevistarlos, los puede aceptar o rechazar para la pre matrícula de un aspirante.
PRIVILEGIOS	Puede ver los aspirantes, tanto sin entrevista, como entrevistados, los aceptados y los rechazados. Y acciones como aceptar y rechazar o pre matricular a un aspirante.

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

80

7.1.7.4 Restricciones

Solo debe ser un aplicativo web

- No realizar nada dentro de la interfaz si no tiene que ver con las matrículas estudiantiles.
- Solo el superusuario puede agregarle un estado a un nuevo usuario, posteriormente el es el único que puede eliminar un usuario de la plataforma.
- Solo el administrador puede crear usuarios y crear variables del sistema.
- El costo de desarrollo no debe exceder de los 200.000.000 millones
- El avance del plan de construcción de la aplicación web se debe entregar para el jueves 10 de marzo del 2022.
- El avance del plan de construcción de la aplicación web se debe entregar para el jueves 18 de abril del 2022.
- El avance del plan de construcción de la aplicación web se debe entregar para el jueves 2 de junio del 2022.

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

81

7.1.7.5 Suposiciones y dependencias

Los colores determinados de la interfaz son del sistema operativo Windows 10 por lo que podría variar en cada sistema operativo.

7.1.8 REQUISITOS ESPECÍFICOS

7.1.8.1 Requerimientos funcionales

7.1.8.2 Requerimientos No funcionales

7.2.2 Jerarquia de los usuarios

DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE USO (TABLAS)

CONSULTAS A LA BASE DE DATOS

INTERFAZ GRÁFICA (IMAGEN DE LA INTERFAZ DE ESE CASO DE USO)

7.3 Diagrama de Clases

8. MODELAMIENTO DE LA BASE DE DATOS

8.1 Taller de diseño RAD

Durante esta fase se deberán definir una serie de diagramas como lo son el modelo entidad-relación y modelo relacional junto con el diccionario de datos y el diagrama UML siendo esta la unión que permitirá tener a futuro la aplicación en su respectivo funcionamiento.

8.1.2 Modelamiento de base de Datos

Para el modelamiento de la base de datos se llevará a cabo la realización del modelo entidad-relación (ANEXO B) para plasmar de una manera eficiente la información y así poder desarrollar el modelo relacional (ANEXO C). La unión e interacción de los datos que se almacenan en cada una de las tablas soportará el sistema de información, en este orden de ideas se cumplirá con los requerimientos establecidos por la institución.

Partiendo de estos modelos, se generará el diccionario de datos (ANEXO D). Este es un listado organizado de todos los datos que pertenecen a un sistema. De esta forma se garantizará la precisión y claridad de los datos que se deberán almacenar en cada tabla.

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

84

Diagrama de clases

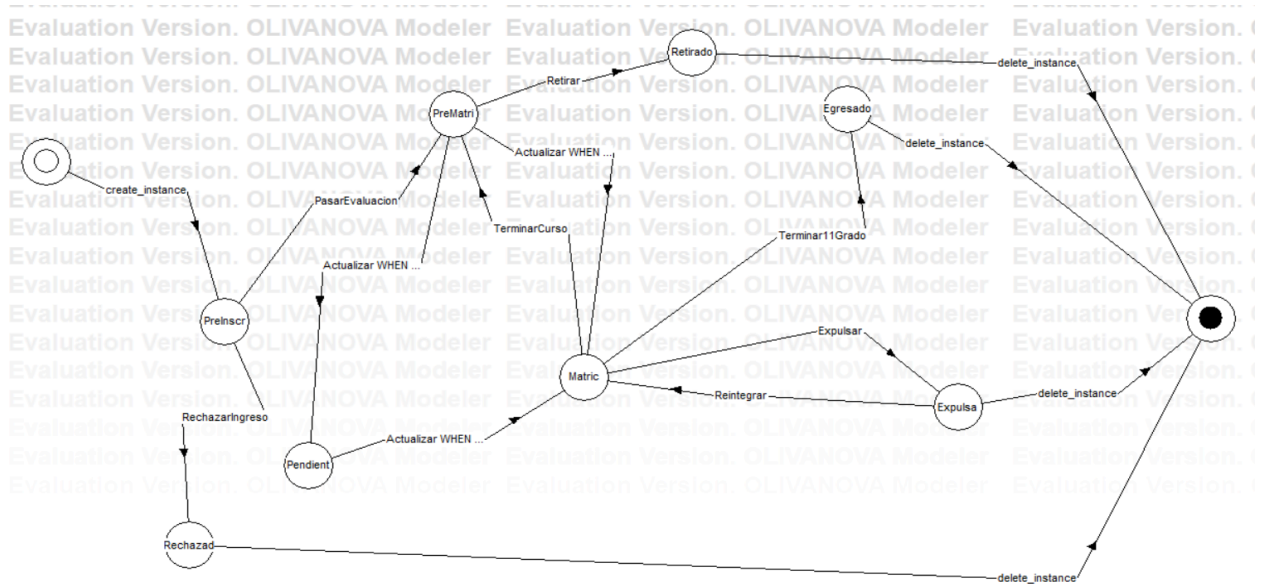


Diagrama Transicional de Estados, Clase Estudiante

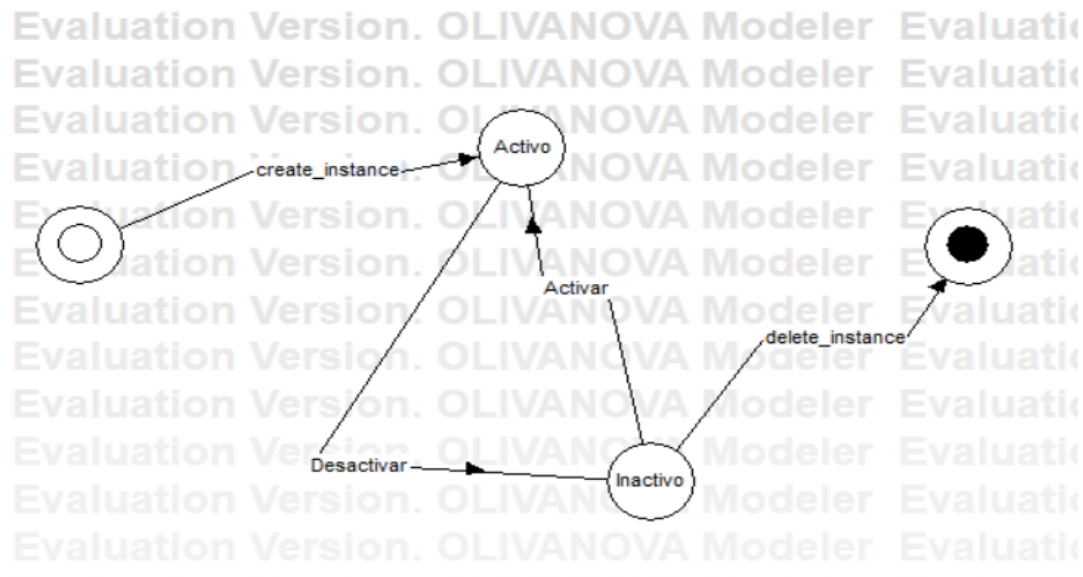


Diagrama Transicional de Estados, Clase Estado

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

85

8.1.4 Historias de usuario

Se realizaron las historias de usuario iniciales como fin expresado desde la perspectiva del usuario del software (ANEXO E).

6.1.5 Wireframe Interactivo

Se realizó el diseño de la interfaz de la página web (ANEXO F)

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

86

9. DISEÑO DE PRUEBAS DE REQUISITOS DE LA BASE DE DATOS

10. PROTOTIPO DE INTERFAZ GRÁFICA DE LAS TABLAS BASICAS

11.Referencias

(2003). Obtenido de

<https://es.wikipedia.org/wiki/ASP.NET#:~:text=ASP.NET%20es%20un%20entorno,con%20la%20versi%C3%B3n%201.0%20del%20>.

altp. (14 de enero de 2018). *GSITIC*. Obtenido de

<https://gsitic.wordpress.com/2018/01/14/biii1-concepto-del-ciclo-de-vida-de-los-sistemas-y-fases-modelos-de-ciclo-de-vida/#:~:text=Norma%20ISO%2012207%2D1%3A%20Se, requisitos%20hasta%20la%20finalizaci%C3%B3n%20de>

AREATECNOLOGIA. (s.f.). Obtenido de

<https://www.areatecnologia.com/informatica/topologias-de-red.html>

BlackBaud, (2020), *Enrollment management System For Higher Ed*, Obtenido de:

<https://webfiles.blackbaud.com/files/support/helpfiles/education/higher-ed/content/ems.html>

ComputerWeekly.es. (2021.). Obtenido de

<https://www.computerweekly.com/es/definicion/MySQL>

Diagramas del UML. (s.f.). Obtenido de

https://www.teatroabadia.com/es/uploads/documentos/iagramas_del_uml.pdf

EcuRed. (s.f.). Obtenido de https://www.ecured.cu/Red_de_computadoras

GNOME HELP. (2014). Obtenido de

<https://help.gnome.org/users/gnome-help/stable/net-macaddress.html.es>

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

88

Gsitic. (2018). Obtenido de

[https://gsitic.wordpress.com/2018/01/14/biii1-concepto-del-ciclo-de-vida-de-los-sistemas-y-fases-modelos-de-ciclo-de-vida/#:~:text=Norma%20ISO%2012207%2D1%3A%20Se, requisitos%20hasta%20la%20finalizaci%C3%B3n%20de](https://gsitic.wordpress.com/2018/01/14/biii1-concepto-del-ciclo-de-vida-de-los-sistemas-y-fases-modelos-de-ciclo-de-vida/#:~:text=Norma%20ISO%2012207%2D1%3A%20Se,requisitos%20hasta%20la%20finalizaci%C3%B3n%20de)

Herramientas WEB para la enseñanza de protocolos de comunicacion. (s.f.). Obtenido de

<https://neo.lcc.uma.es/evirtual/cdd/tutorial/aplicacion/http.html>

HostGator. (5 de Mayo de 2021). Obtenido de <https://www.hostgator.mx/blog/protocolos-de-red/>

J.M.Drake. (s.f.). *Ingeniería de Programación*. Obtenido de

https://www.ctr.unican.es/asignaturas/MC_OO/Doc/OO_08_I2_Proceso.pdf

Jurado, A. V. (2017). *Facilicloud*. Obtenido de

<https://www.facilcloud.com/noticias/diferencias-del-lenguaje-c/#:~:text=C%20%2B%2B%20es%20una%20extensi%C3%B3n,comercial%20se%20realiza%20en%20%C3%A9l>

Jurado, A. V. (s.f.). *Facilicloud*. Obtenido de

<https://www.facilcloud.com/noticias/diferencias-del-lenguaje-c/#:~:text=C%20%2B%2B%20es%20una%20extensi%C3%B3n,comercial%20se%20realiza%20en%20%C3%A9l>

Marini, E. (Octubre de 2012). *El modelo Cliente/Servicio*. Obtenido de

<https://www.linuxito.com/docs/el-modelo-cliente-servidor.pdf>

Modelado ágil y sus prototipos. (s.f.). Obtenido de

<https://classroom.google.com/c/NDYwNDgzNDc3ODg5/m/NDYxNDkyMjY5MzQx/details>

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

89

Punto EXE Soluciones Informáticas, (2020), SOFCOL Manual general, Obtenido de:

<https://sisfo.com/app/webroot/site/docs/SOFCOLManualGeneral.pdf>

RedUSERS . (s.f.). Obtenido de <https://premium.redusers.com/reader/03-desarrollador-net>.

RedUSERS. (25 de Junio de 2021). Obtenido de

<https://www.redusers.com/noticias/publicaciones/net/>

Reglas básicas de comunicación. (s.f.). Obtenido de

http://exelearning.net/html_manual/cursomaterialesfp/6_tutorizacionenentornosvirtuales/31_reglas_bsicas_de_comunicacin_netiqueta.html

Souza, M. S. (2016). Trabajo Integrador Final (TIF) de Producción. Obtenido de

<https://www.perio.unlp.edu.ar/catedras/wp-content/uploads/sites/35/2020/03/SOUZA-Trabajo-Integrador-Final-de-Producci%C3%B3n.pdf>

Velázquez, J. A. (2007). Proyecto de sistemas informáticos. Obtenido de

https://eprints.ucm.es/id/eprint/9037/1/Generador_del_Modelo_Relacional_y_Esquemas_

Universidad de Pamplona, 2017. Aplicativo: Academusoft. Descriptor de Procesos para:

Fundación Universitaria Panamericana, Obtenido de:

https://uniclaretiana.edu.co/sites/default/files/manuales/Guia_Aplicativo_Academusoft_Descriptor_de_procesos.pdf

12. ANEXOS

ANEXO A

Entrevista

¿Cuántas jornadas se manejan en la institución?

2: Mañana y Tarde

¿Implementará fechas, para qué?

Sí, una fecha inicial y una final para las matrículas de los estudiantes

¿Qué estados identifican la posición del estudiante?

Preinscrito, prematriculado, Matriculado, Retirado, Egresado, Expulsado

¿Qué roles administran la página?

Psicólogo, Coordinador y secretaria

¿Necesitará una administración de las sedes?

Sí, en lo preferible que permita modificar su nombre, capacidad, dirección y periodo de matrículas, adicionalmente se desea poder visualizar la cantidad de preinscritos, prematriculados y matriculados por tipo de jornada.

¿Necesitará una generación de reportes? Si es así, ¿para qué roles estará disponible?

Para el rol de coordinador, los filtros serán: Sede, año, jornada, curso, estado estudiantil. Los datos que debe mostrar el reporte son para dos posibles estados estudiantiles: Pendiente y matriculado. La información a visualizar es: Nombre completo,

Identificación, doc. Pendiente, correo, dirección, Nombre acudiente, Teléfono acudiente y correo acudiente.

ANEXO B

Modelo Entidad – Relación

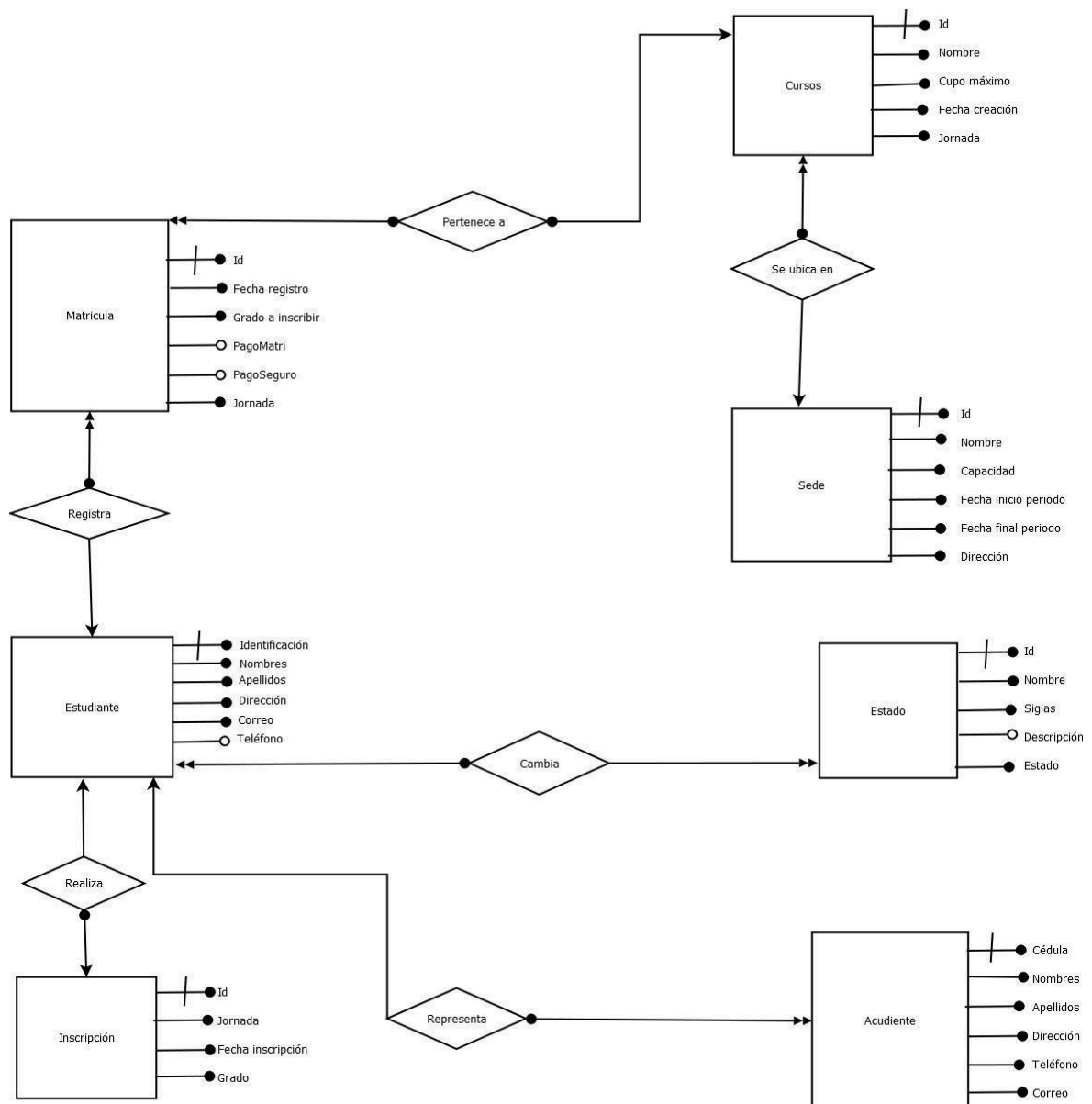


Ilustración 9[FR9]: Mod10elo Entidad - Relación

ANEXO C

Modelo Relacional

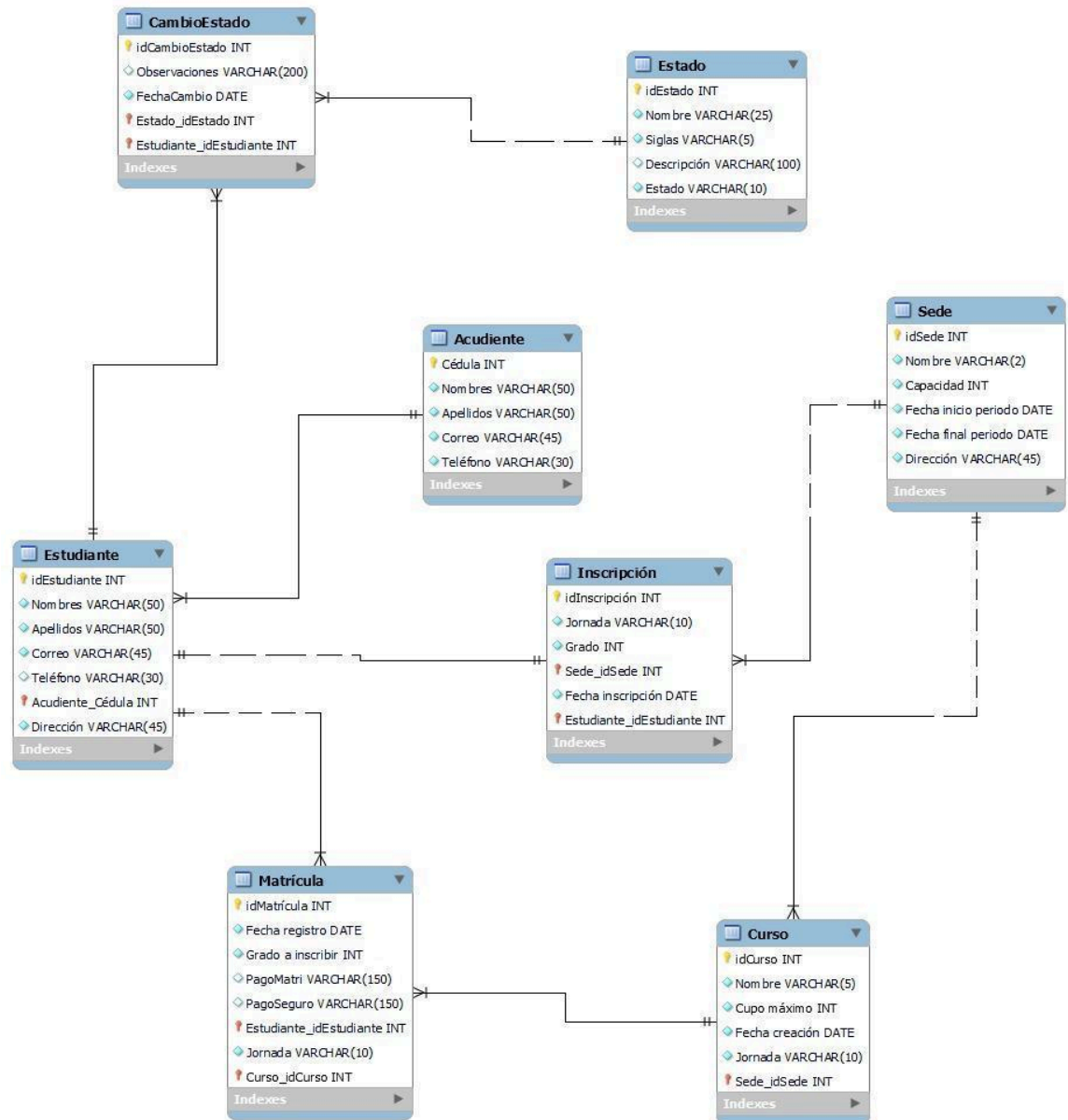


Ilustración 10[FR10]: Modelo Relacional

ANEXO D

Diccionario de datos

Tablas diccionario de datos se encuentran en el siguiente link:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1r7wXK7uwbWDcJfFpF4CN7m-htEpEtd5r7aA-Oxpz_AQ/edit?usp=sharing

ANEXO E

Historia de usuario:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1kN0zrAYA8s-k8__Jwmq7t5Hv0TK5prkq7RW9ENLHLXs/edit?usp=sharing

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

94

ANEXO F

Wireframe interactivo:

Link general:

<https://fernandaramomo.wixsite.com/website>

Link perfil estudiante antiguo

[:https://fernandaramomo.wixsite.com/website/pre-matricula-antiguo](https://fernandaramomo.wixsite.com/website/pre-matricula-antiguo)

Link perfil estudiante nuevo:

<https://fernandaramomo.wixsite.com/website/pre-matricula-nuevo>

Link perfil psicoorientador:

<https://fernandaramomo.wixsite.com/website/lista-estudiante-menú-psicólogo>

Link perfil secretaria: <https://fernandaramomo.wixsite.com/website/menú-secretaria>

Link perfil coordinador: <https://fernandaramomo.wixsite.com/website/generar-reporte-2>

ANEXO G

Aquí se adjuntan los anexos que en este caso son los planos de cada edificio, tanto el administrativo como el académico.

Diseño Base del Edificio

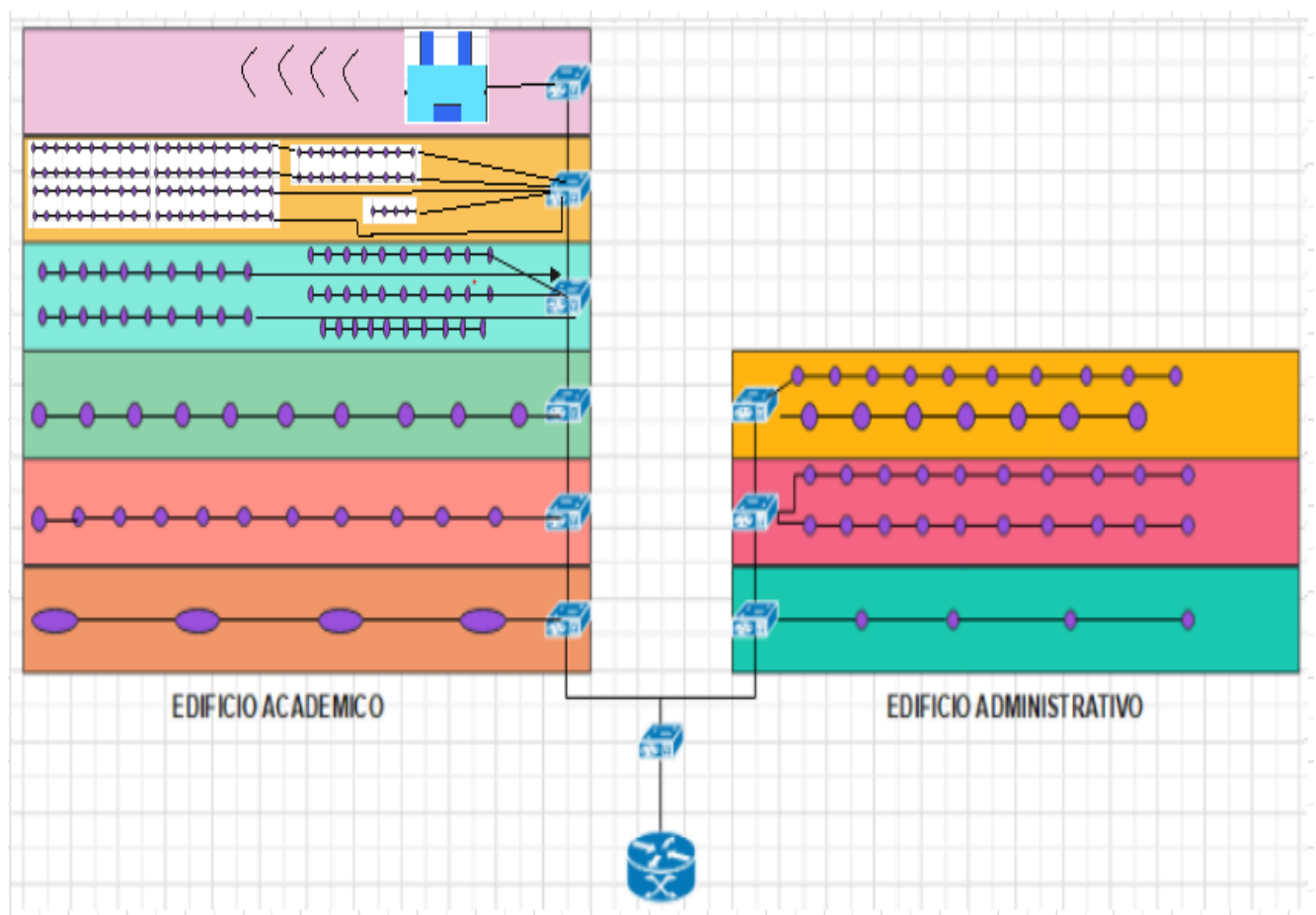


Ilustración 20[RF20]: Diseño base del edificio

Diseño y Distribución de las oficinas

- Edificio Administrativo

Primer Piso Administrativo

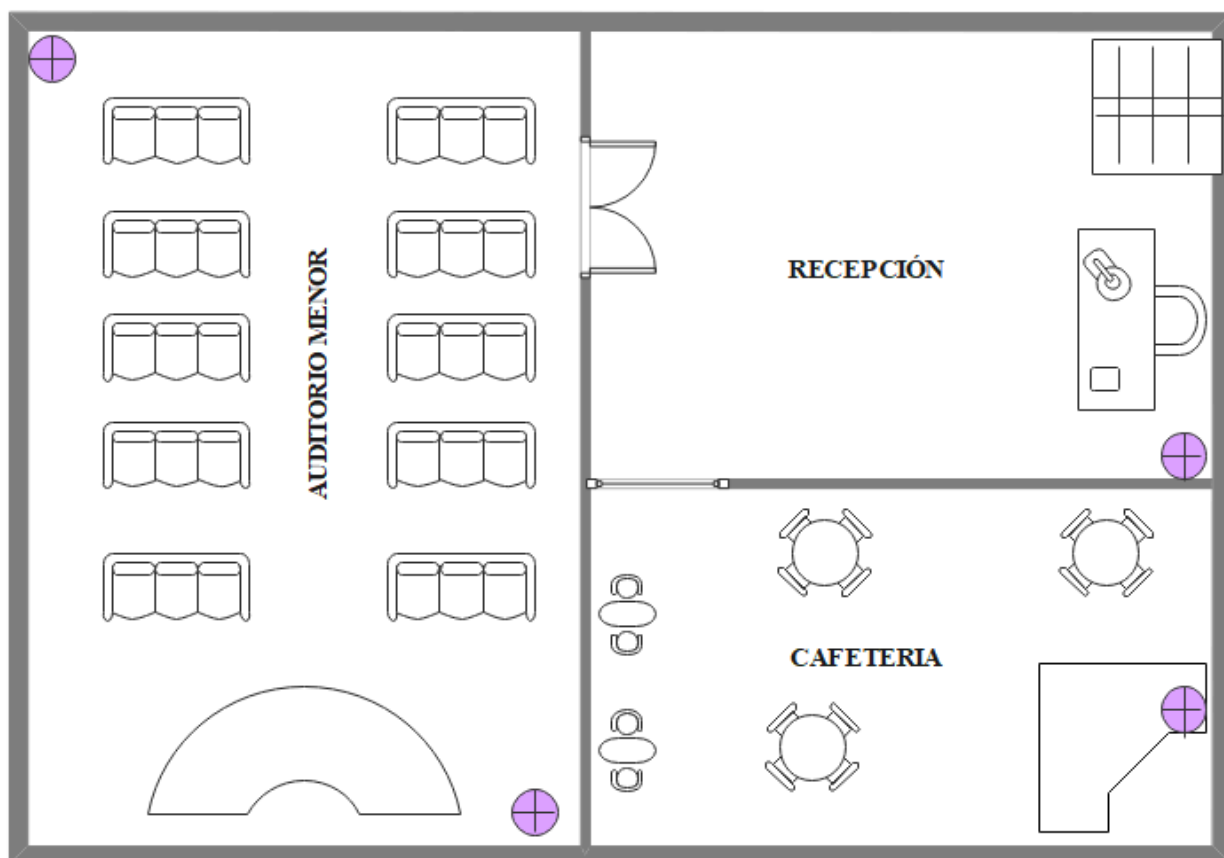


Ilustración 11[RF11]: Diseño y distribución edificio administrativo primer piso

CONVENCIONES



Puntos de Datos

97

Segundo Piso Administrativo

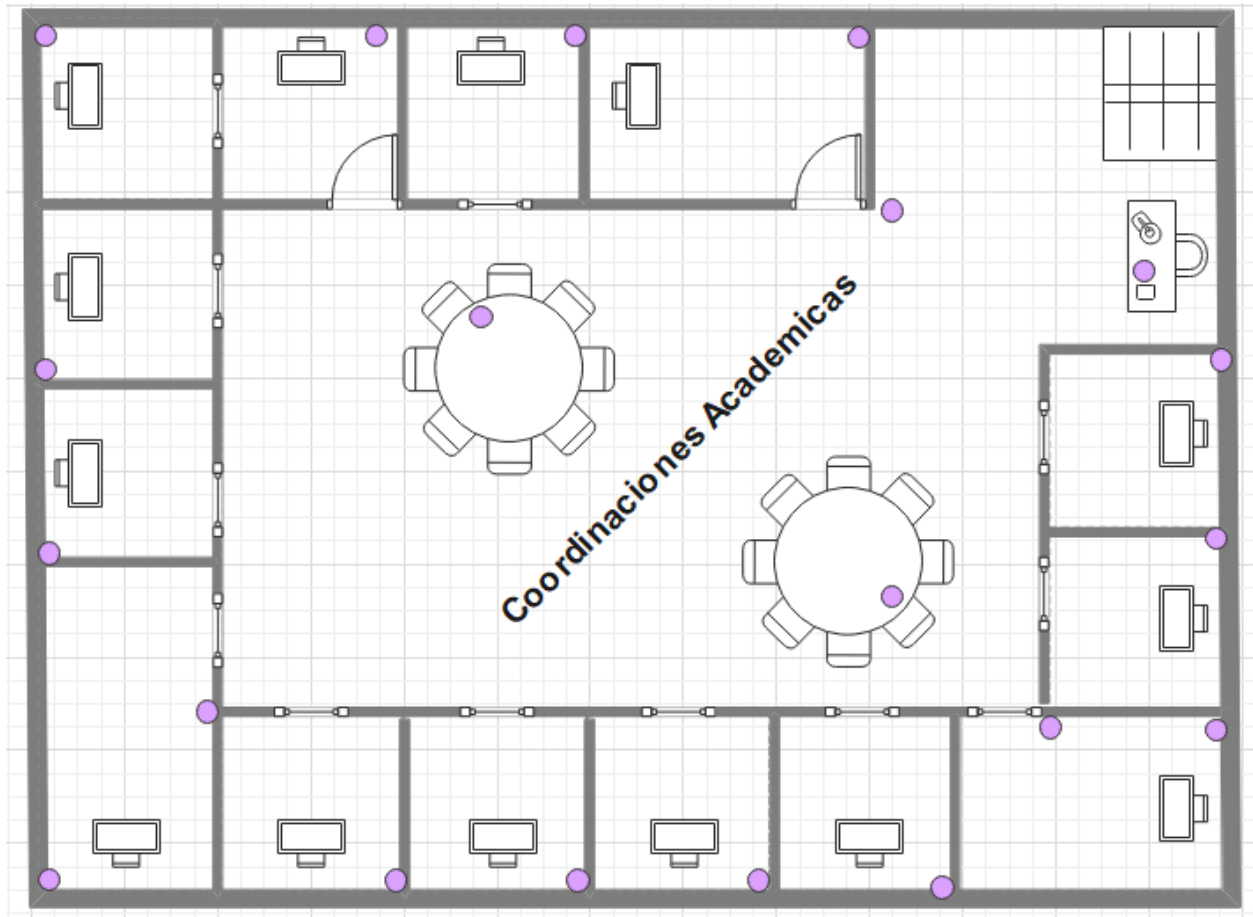


Ilustración 12[RF12]: Diseño y distribución edificio administrativo segundo piso

CONVENCIONES



Puntos de Datos

Tercer Piso Administrativo



Ilustración 13[RF13]: Diseño y distribución edificio administrativo tercer piso

CONVENCIONES



Puntos de Datos



Servidor Principal de la Institución

- Edificio Académico

Primer Piso Académico

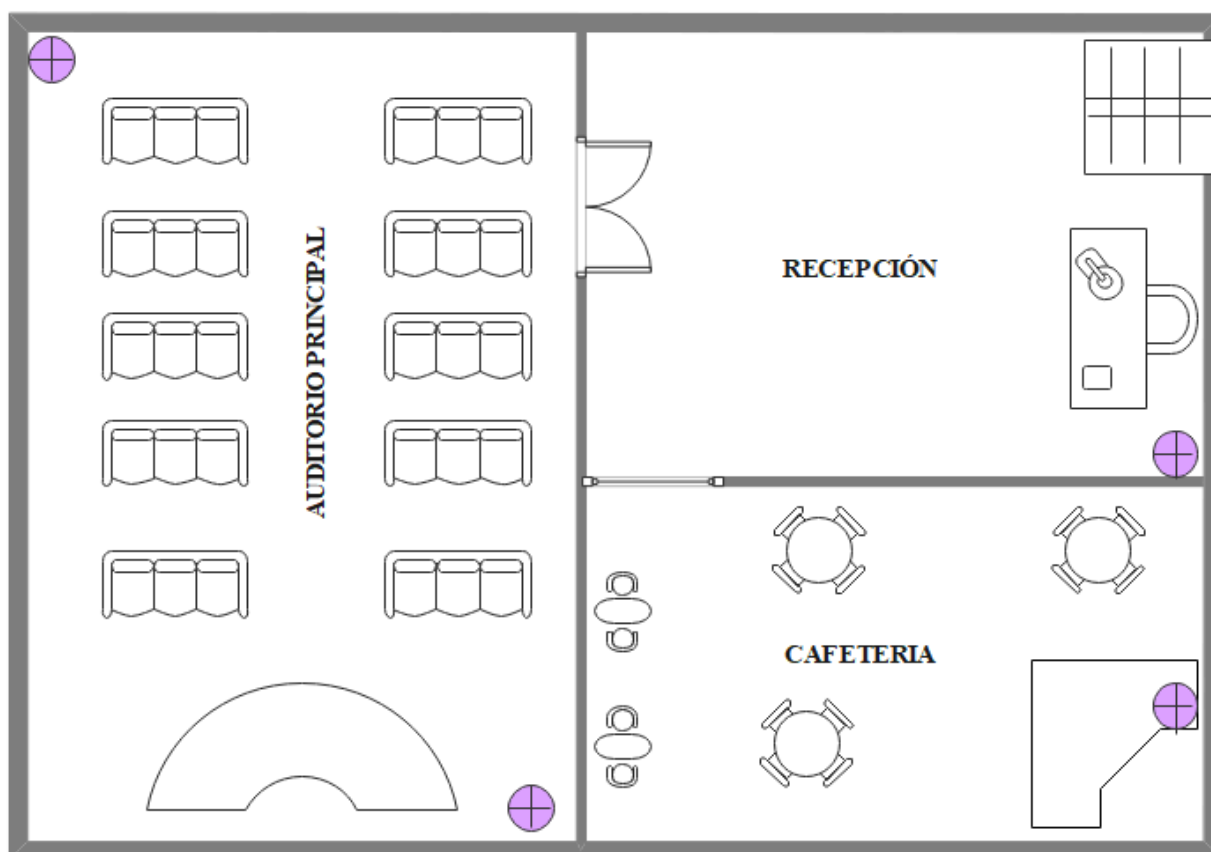


Ilustración 14[RF14]: Diseño y distribución edificio académico primer piso

CONVENCIONES



Puntos de Datos

100

Segundo Piso Académico

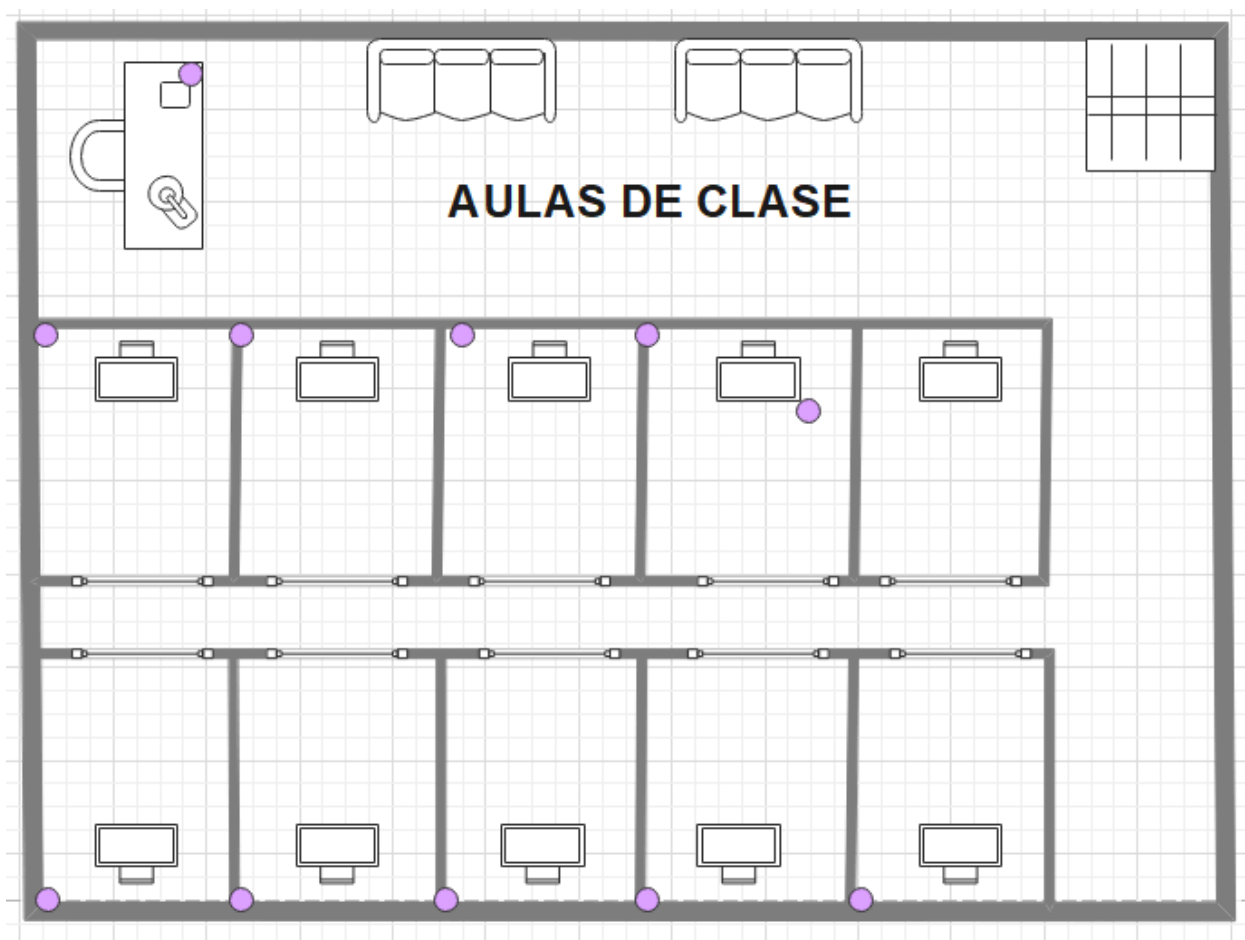


Ilustración 15[RF15]: Diseño y distribución edificio académico segundo piso

CONVENCIONES



Puntos de Datos

Tercer Piso Académico

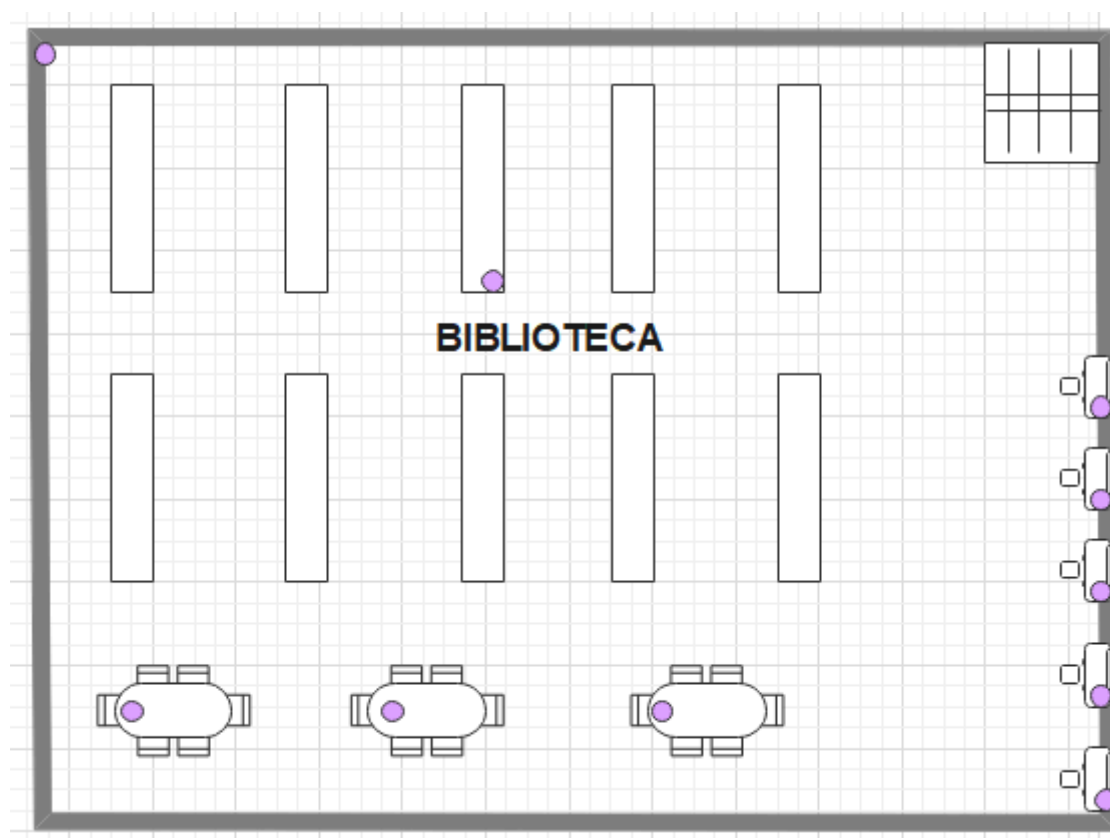


Ilustración 16[RF16]: Diseño y distribución edificio académico tercer piso

CONVENCIONES



Puntos de Datos

Cuarto Piso Académico

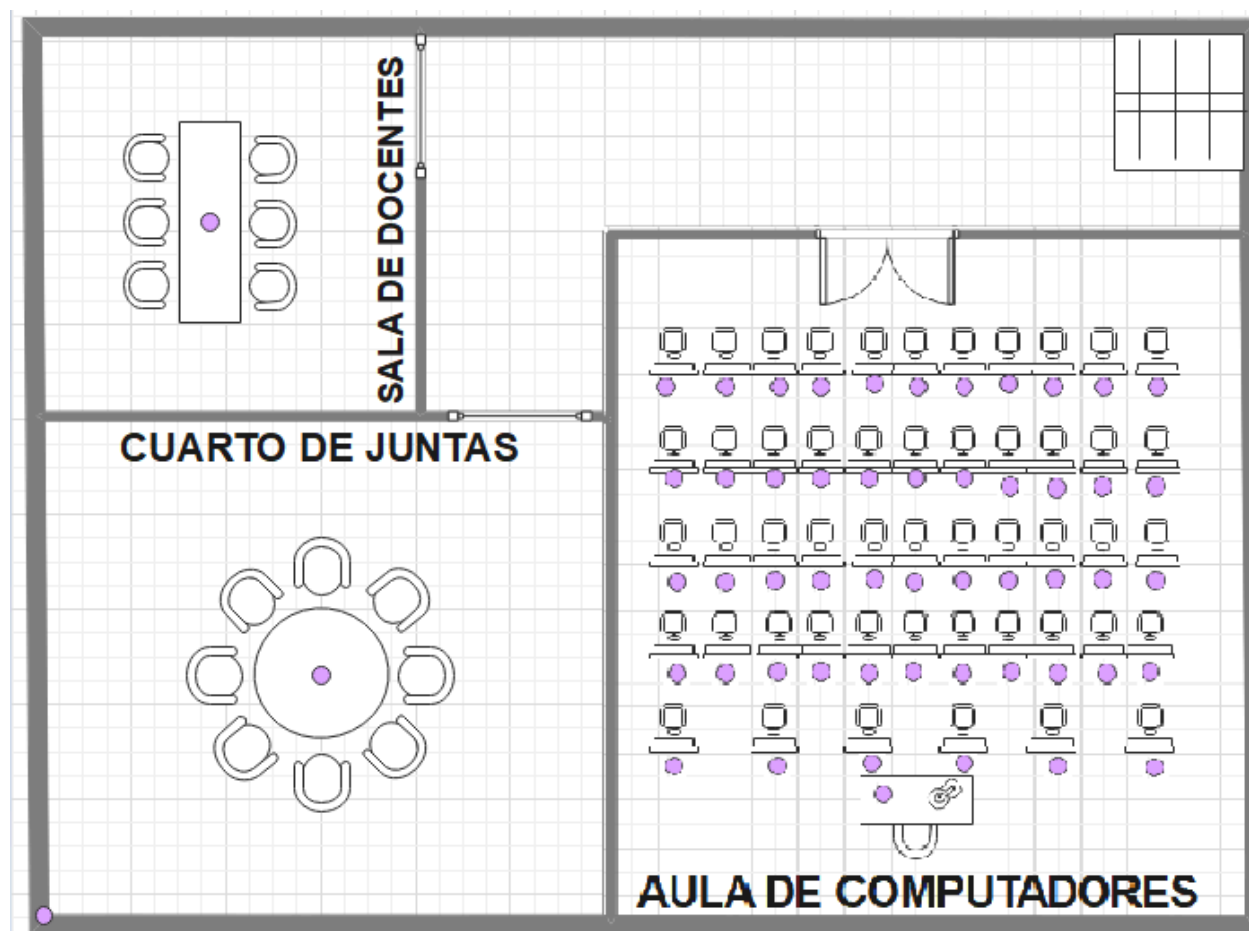


Ilustración 17[RF17]: Diseño y distribución edificio académico cuarto piso

CONVENCIONES



Puntos de Datos

Quinto Piso Académico

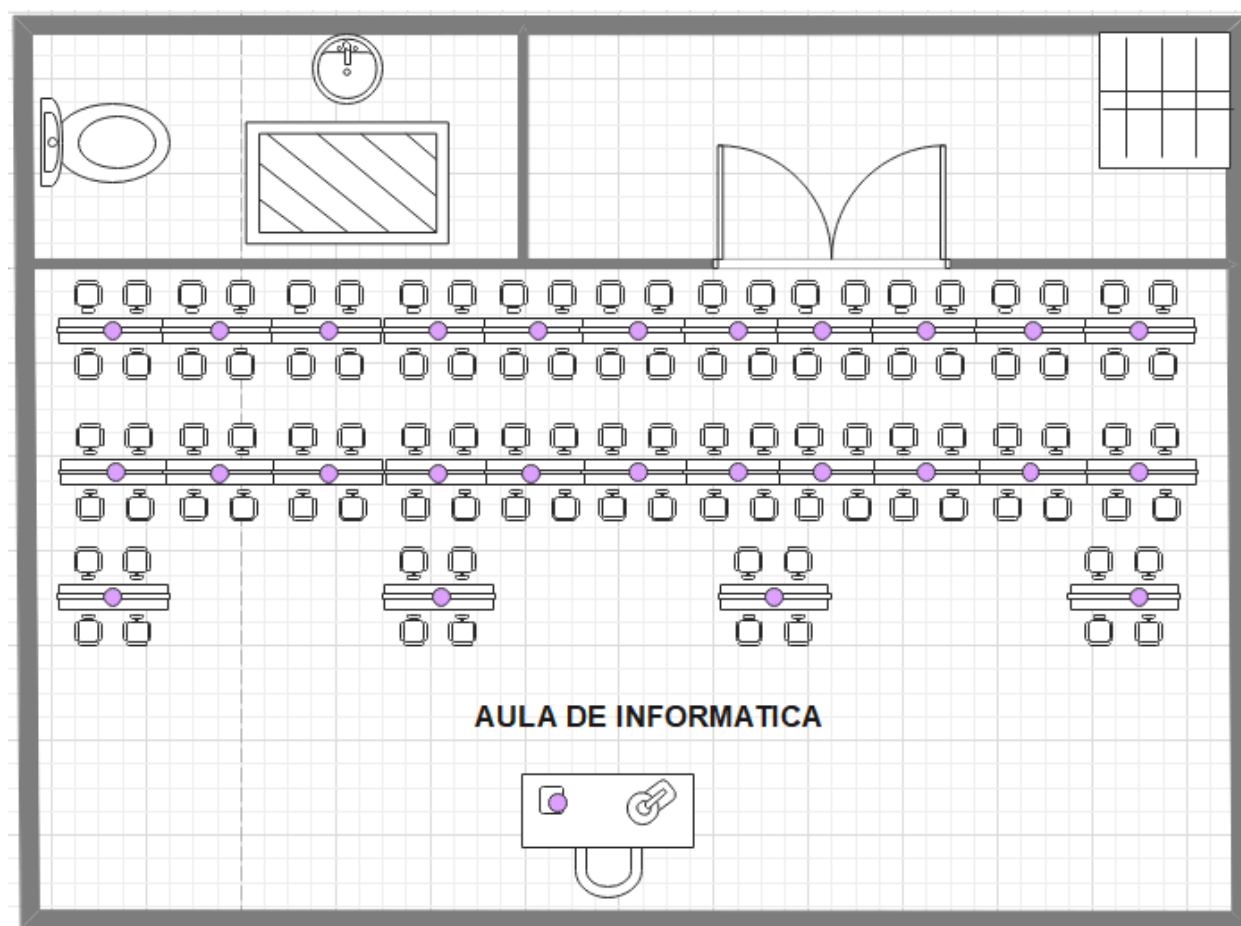


Ilustración 18[RF18]: Diseño y distribución edificio académico quinto piso

CONVENCIONES



Puntos de Datos

Sexto Piso Académico

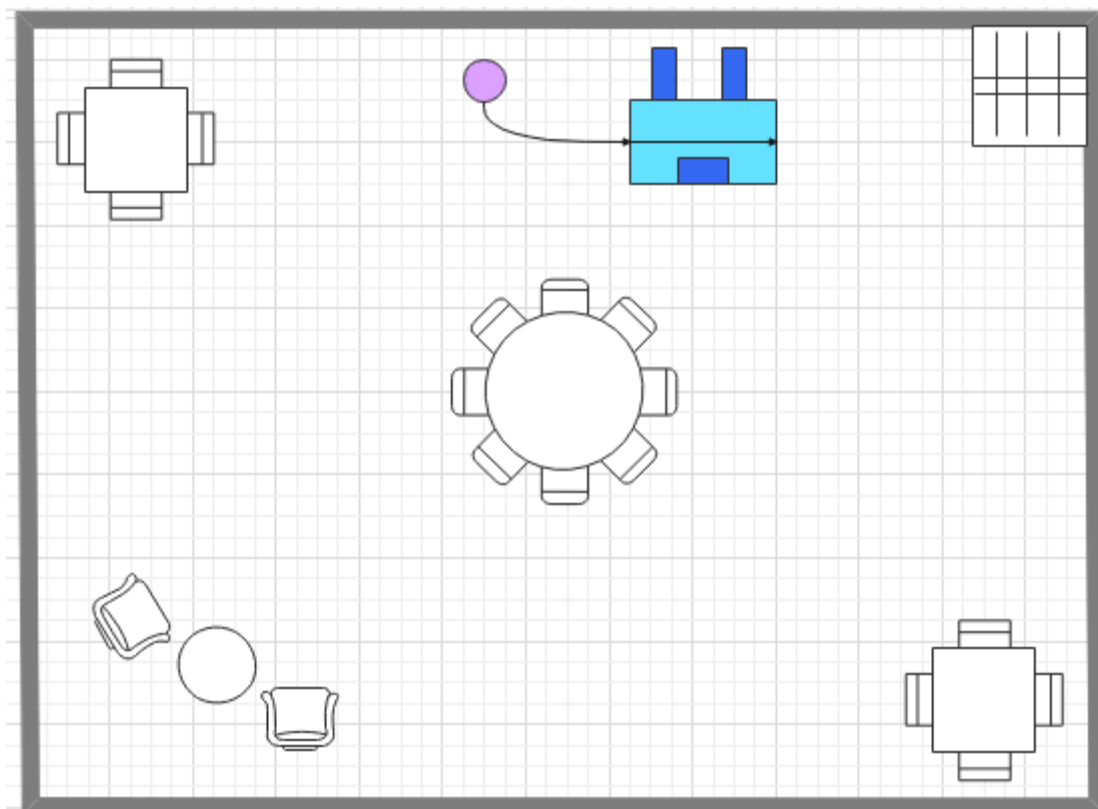
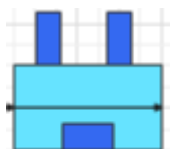


Ilustración 19[RF19]: Diseño y distribución edificio académico sexto piso

CONVENCIONES



Puntos de Datos



Conexión Inalámbrica modem

Anexo H: Subneteo

En esta sección se adjunta todo lo relacionado con el direccionamiento de la red, dadas las siguientes indicaciones:

- La dirección IP designada para la empresa es 134.40.XX.0 /16 (XX Son los dos últimos dígitos del código del estudiante, el cual es: 20115297).
- El subneteo para cada piso se realizará según la información establecida en la fase anterior.
- Diseñar una tabla de direccionamiento donde se especifique las direcciones por dependencias del usuario.

Administración	64
Docente	50
Alumnos	124

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

106

<i>Edificio Administrativo Docente</i>								
Nombre	Nro de hosts requeridos	Nro de hosts encontrados	Dirección red	Primera dirección utilizable	Última dirección utilizable	Broadcast	Mask	Mask decimal
PISO 2	20	8	134.40.98.0	134.40.98.1	134.40.98.7	134.40.98.8	26	255.255.255.192
PISO 3		ninguna						
PISO 1		ninguna						
<i>Edificio Administrativo Administración</i>								
Nombre	Nro de hosts requeridos	Nro de hosts encontrados	Dirección red	Primera dirección utilizable	Última dirección utilizable	Broadcast	Mask	Mask decimal
PISO 2		ninguna						
PISO 3	20	7	134.40.97.128	134.40.97.129	134.40.97.137	134.40.97.138	25	255.255.255.128
PISO 1	4	4	134.40.97.128	134.40.97.139	134.40.97.143	134.40.97.144	25	255.255.255.128

Ejemplo de Tabla de Direccionamiento Edificio Administrativo

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

107

Edificio Académico Alumnos								
Nombre	Nro de hosts requeridos	Nro de hosts encontrados	Dirección red	Primera dirección utilizable	Última dirección utilizable	Broadcast	Mask	Mask decimal
PISO 5	104	84	134.40.97.0	134.40.97.1	134.40.97.83	134.40.97.84	25	255.255.255.128
PISO 4	52	40	134.40.97.0	134.40.97.85	134.40.97.119	134.40.97.120	25	255.255.255.128
PISO 3		ninguna						
PISO 2		ninguna						
PISO 1	1	2	134.40.97.0	134.40.97.121	134.40.97.122	134.40.97.123	25	255.255.255.128
PISO 6	1	2	134.40.97.0	134.40.97.124	134.40.97.126	134.40.97.127	25	255.255.255.128
Edificio Académico Docentes								
Nombre	Nro de hosts requeridos	Nro de hosts encontrados	Dirección red	Primera dirección utilizable	Última dirección utilizable	Broadcast	Mask	Mask decimal
PISO 5	104	31	134.40.98.0	134.40.98.9	134.40.98.39	134.40.98.40	26	255.255.255.192
PISO 4	53	15	134.40.98.0	134.40.98.41	134.40.98.51	134.40.98.52	26	255.255.255.192
PISO 3	10	4	134.40.98.0	134.40.98.53	134.40.98.56	134.40.98.57	26	255.255.255.192
PISO 2	10	2	134.40.98.0	134.40.98.58	134.40.98.59	134.40.98.60	26	255.255.255.192
PISO 1	10	2	134.40.98.0	134.40.98.61	134.40.98.62	134.40.98.63	26	255.255.255.192
PISO 6		ninguna						
Edificio Académico Administración								
Nombre	Nro de hosts requeridos	Nro de hosts encontrados	Dirección red	Primera dirección utilizable	Última dirección utilizable	Broadcast	Mask	Mask decimal
PISO 5	104	84	134.40.97.128	134.40.97.145	134.40.97.209	134.40.97.210	25	255.255.255.128
PISO 4	53	20	134.40.97.128	134.40.97.211	134.40.97.233	134.40.97.234	25	255.255.255.128
PISO 3	10	7	134.40.97.128	134.40.97.235	134.40.97.244	134.40.97.245	25	255.255.255.128
PISO 2		ninguna						
PISO 1	4	4	134.40.97.128	134.40.97.246	134.40.97.254	134.40.97.255	25	255.255.255.128
PISO 6		ninguna						

Ejemplo de Tabla de Direccionamiento Edificio Académico

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

108

Dependencia	Edificio administrativo			Edificio académico						Total usuarios	Total usuarios 30%
	Usuarios por piso			Usuarios por piso							
	PISO 1	PISO 2	PISO 3	PISO 1	PISO 2	PISO 3	PISO 4	PISO 5	PISO 6		
Recepción	1			1						2	0,6
Cafetería	1			1						2	0,6
Auditorio Menor	2			2						4	1,2
Coordinaciones académicas		22								22	6,6
Oficinas directivas			22							22	6,6
Centro de cómputo			6							6	1,8
Sala de profesores							1			1	0,3
Aulas de clase					10					10	3
Aula de informática								105		105	31,5
Biblioteca						10				10	3
Aulas de computadores diseñadas únicamente para acceso a internet							52			52	15,6
Zona de lectura y Terraza									1	1	0,3
Cuarto de juntas							1			1	0,3
TOTAL	4	22	28	4	10	10	54	105	1	238	71,4

Ejemplo Tabla de Distribución por Usuario.

EDIFICIO ADMINISTRATIVO					
DEPENDENCIA: RECEPCION					
USUARIOS	PISO S	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
Administración	PISO 1	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
DEPENDENCIA: CAFETERIA					
USUARIOS	PISO S	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
Administración	PISO 1	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
DEPENDENCIA: AUDITORIO MENOR					
USUARIOS	PISO S	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
Administración	PISO 1	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
DEPENDENCIA: COORDINACIONES ACADEMICAS DE CADA PROGRAMA					
USUARIOS	PISO S	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
Docentes	PISO 2	134.40.98.0	26	255.255.255.192	134.40.98.1
	PISO 3	ninguna			
DEPENDENCIA: OFICINAS DIRECTIVAS					
USUARIOS	PISO S	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
	PISO 2	ninguna			
Administración	PISO 3	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129
DEPENDENCIA: CENTRO DE COMPUTO					
USUARIOS	PISO S	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
	PISO 2	ninguna			
Administración	PISO 3	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

110

DEPENDENCIA: AULAS DE CLASE					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
Docentes	PISO 2	134.40.98.0	26	255.255.255.192	134.40.98.1
	PISO 3	ninguna			
	PISO 4	ninguna			
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			
DEPENDENCIA: BIBLIOTECA					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
	PISO 2	ninguna			
Administración	PISO 3	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129
Docentes	PISO 3	134.40.98.0	26	255.255.255.192	134.40.98.1
	PISO 4	ninguna			
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			
DEPENDENCIA: AULA DE COMPUTADORES					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
Alumnos	PISO 4	134.40.97.0	25	255.255.255.128	134.40.97.1
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			
DEPENDENCIA: SALA DE DOCENTES					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
Docentes	PISO 4	134.40.98.0	26	255.255.255.192	134.40.98.1
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			

Ejemplo de tabla de dirección IP – PC (Host) del Edificio Administrativo

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

111

EDIFICIO ACADEMICO					
DEPENDENCIA: RECEPCION					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
Administración	PISO 1	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
	PISO 4	ninguna			
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			
DEPENDENCIA: CAFETERIA					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
Administración	PISO 1	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129
Docentes	PISO 1	134.40.98.0	26	255.255.255.192	134.40.98.1
Alumnos	PISO 1	134.40.97.0	25	255.255.255.128	134.40.97.1
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
	PISO 4	ninguna			
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			
DEPENDENCIA: AUDITORIO PRINCIPAL					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
Administración	PISO 1	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129
Alumnos	PISO 1	134.40.97.0	25	255.255.255.128	134.40.97.1
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
	PISO 4	ninguna			
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
Docentes	PISO 2	134.40.98.0	26	255.255.255.192	134.40.98.1
	PISO 3	ninguna			
	PISO 4	ninguna			
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			
DEPENDENCIA: BIBLIOTECA					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
	PISO 2	ninguna			
Administración	PISO 3	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129
Docentes	PISO 3	134.40.98.0	26	255.255.255.192	134.40.98.1
	PISO 4	ninguna			
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			
DEPENDENCIA: AULA DE COMPUTADORES					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
Alumnos	PISO 4	134.40.97.0	25	255.255.255.128	134.40.97.1
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			
DEPENDENCIA: SALA DE DOCENTES					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
Docentes	PISO 4	134.40.98.0	26	255.255.255.192	134.40.98.1
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

112

DEPENDENCIA: CUARTO DE JUNTAS					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
Administración	PISO 4	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129
	PISO 5	ninguna			
	PISO 6	ninguna			
DEPENDENCIA: AULAS INFORMATICAS					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
	PISO 4	ninguna			
Administración	PISO 5	134.40.97.128	25	255.255.255.128	134.40.97.129
Docentes	PISO 5	134.40.98.0	26	255.255.255.192	134.40.98.1
Alumno	PISO 5	134.40.97.0	25	255.255.255.128	134.40.97.1
	PISO 6	ninguna			
DEPENDENCIA: ZONA DE TERRAZA Y LECTURA					
USUARIOS	PISOS	DIRRECCION	MASK	MASK DECIMALES	GATEWEY
	PISO 1	ninguna			
	PISO 2	ninguna			
	PISO 3	ninguna			
	PISO 4	ninguna			
	PISO 5	ninguna			
Alumnos	PISO 6	134.40.97.0	25	255.255.255.128	134.40.97.1

Ejemplo de tabla de dirección IP – PC (Host) del Edificio Académico.

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.	114
---	-----

Ilustración 1[FR1] Tipo de sistema de información	18
Ilustración 2 [FR3] Comparación de enfoques de desarrollo de sistemas	19
Ilustración 3[FR3]: Evolución de sistema de información	20
Ilustración 4[FR4]: Cuatro tipos de prototipos	26
Ilustración 5[FR5]: Red de computadoras	27
Ilustración 6[FR6]: Direcciones IP	32
Ilustración 7[FR7]: Topologías de red	34
Ilustración 7[FR7]: El modelo Cliente/Servicio	35
Ilustración 8[FR8]: El taller de diseño RAD	43
Ilustración 9[FR9]: Modelo Entidad - Relación	52
Ilustración 11[RF11]: Diseño y distribución edificio administrativo primer piso	55
Ilustración 12[RF12]: Diseño y distribución edificio administrativo segundo piso	56
Ilustración 13[RF13]: Diseño y distribución edificio administrativo tercer piso	57
Ilustración 14[RF14]: Diseño y distribución edificio académico primer piso	58
Ilustración 15[RF15]: Diseño y distribución edificio académico segundo piso	59
Ilustración 16[RF16]: Diseño y distribución edificio académico tercer piso	60
Ilustración 17[RF17]: Diseño y distribución edificio académico cuarto piso	61
Ilustración 18[RF18]: Diseño y distribución edificio académico quinto piso	62
Ilustración 19[RF19]: Diseño y distribución edificio académico sexto piso	63
Ilustración 20[RF20]: Diseño base del edificio	63

Prototipo para la gestión y distribución de matrículas de acuerdo a la disponibilidad de cursos en una institución educativa.

115

Tabla 1: Comparación Lenguajes de programación 36

Tabla 2: Comparación Metodologías de desarrollo 38

Tabla 3: Comparación Gestores de bases de datos 39