



Instituto Politécnico Nacional



Escuela Superior de Cómputo

Segundo Avance del Proyecto

Materia:

Ingeniería de Software

Grupo:

3CM13

Profesor:

Méndez Segundo Laura

Integrantes:

Castro Cruces Jorge Eduardo
José Oscar Mendoza Cuellar
Pérez Aguilar Ariadna Jaqueline

Fecha:

lunes, 2 de mayo de 2022

Contenido

Cronograma de actividades (Diagrama de Gantt)	3
Gestión de riesgos (Mínimo 5 riesgos)	5
Estudio de factibilidad	6
Cálculo del esfuerzo (COCOMO y Puntos de función)	8
Método Puntos de Función	8
Modelo COCOMO	10
Diseño de interfaz	12
Diagrama de flujo de datos	16
DFD de Contexto	16
DFD de nivel 1	16
DFD de nivel 2	17
modelado UML	18
Diseño de la Base de datos.	19

1. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (DIAGRAMA DE GANTT)

A continuación se muestra el cronograma de las actividades que se estarán realizando para la conclusión del proyecto.

[illegible]

[illegible]

2. GESTIÓN DE RIESGOS (MÍNIMO 5 RIESGOS)

NOMBRE DEL RIESGO	ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN	ACTIVIDADES DE MONITOREO	PLAN DE CONTINGENCIA
Tiempo subestimado	Crear y seguir un organigrama flexible y bien planificado.	Monitorear el proceso de cada integrante constantemente.	Al ocurrir un retraso, todos los miembros del equipo tendrán que solucionarlo de manera inmediata. Se pueden emplear estrategias como horas extra.
Enfermedad del personal	Procurar mecanismos de prevención de salud mental y física de los integrantes del equipo.	Monitorear la salud del equipo constantemente.	Facilitar la recuperación de integrantes y redefinir roles.
Falla en los servicios o equipos de comunicación	Tener en óptimas condiciones nuestros equipos de trabajo dándoles una revisión de estado y seguridad semanal.	Monitorear el estado del equipo de trabajo y estar al corriente con las actualizaciones.	Pedir a alguna empresa auxiliar que arranque los servicios mediante un respaldo de los servidores.
Cambio de tecnología	Investigar de forma previa las herramientas con las que el cliente podría resolver su problema e identificar áreas de oportunidad.	Monitorear las herramientas que salgan al mercado.	Idear nuevas funcionalidades que puedan atraer al cliente.
Cambio de los objetivos o alcance	Definir conscientemente y en base a la experiencia, los objetivos, para evitar que esto suceda.	Monitorear constantemente los objetivos y el alcance del proyecto.	Dar a conocer a todos los integrantes del proyecto que hay cambios en los mismos.
Error al entender los requerimientos	Leer varias veces y comprender claramente los requerimientos solicitados.	Monitorear que el entendimiento de los requerimientos se lleve a cabo de forma precisa.	Resolver de forma inmediata el trabajo llevado a cabo en base a los requerimientos mal comprendidos.

3. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

FACTIBILIDAD TÉCNICA	FACTIBILIDAD OPERATIVA	FACTIBILIDAD ECONÓMICA
<p>Estrategias de Hardware:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Creación de una página web mediante servidores web como GitHub ● Tener una base de datos apoyado de herramientas como MySQL ● Como herramienta de programación se implementará HTML/CSS. <p>Estrategias de Software:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Contar con un equipo de cómputo principal cuyo uso sea exclusivo para el mantenimiento e iteración de la plataforma ● Se deberá contar con un equipo de cómputo para cada miembro del equipo y así todos tengan un método de acceso a la plataforma y revisar si esta presenta algún inconveniente <p>Estrategia del Sistema de Comunicaciones: Como tipo de arquitectura para la página web se tiene como propuesta el utilizar una arquitectura por capas debido a que esta tiene una responsabilidad definida en cada capa, una capa se encarga de la visualización de los datos, otra de la interacción con el usuario, la siguiente capa se encarga de la lógica de negocio y otra capa del acceso a la base de datos, lo cual facilita la delimitación entre los permisos que puede poseer un usuario y un administrador.</p>	<p>Capital Humano:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Castro Cruces Jorge Eduardo (Team Leader) ● José Oscar Mendoza Cuellar (Functional Manager) ● Pérez Aguilar Ariadna Jaqueline (Requester) <p>Factibilidad: Al ser un programa y un modelo de desarrollo con un gran número de iteraciones, es necesario saber que en las etapas tempranas de la aplicación sufrirá cambios significativos, que pueden afectar no solo a la estética del producto final sino también de su código, dependiendo de las necesidades y especificaciones del cliente, sin embargo en una etapa avanzada los cambios significativos deben ser escasos por no decir nulos, debido a que eso llevaría una reestructuración completa no solo del proyecto sino de toda la planificación, ya que afectaría a los usuarios (Testers) y crearía confusión al momento de querer realizar cambios futuros.</p> <p>Conflictos potenciales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Falla con la base de datos. ● Falla con la aplicación dirigida al usuario (registros errados, elementos incompletos al momento de cargar la página, ETC). ● Falla al momento de actualizar elementos de la página/base de datos o cambiar la tecnología de esta. 	<p>Costos complementarios al sistema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Mobiliario (No necesario) ● Instalación eléctrica (No necesario) ● Outsourcing \$1,000-\$1,500 x mes ● Sistema de Seguridad (Virtual) \$3,500-\$7,900 x mes ● Cursos de Capacitación \$500-\$1,300 x mes ● Seguro \$15,000-\$40,000 x año ● Fletes (No necesario)

Conclusiones:

- Factibilidad Técnica:

En el caso de nuestro proyecto es viable desde un punto técnico debido a que el desarrollo de software por capas al igual que nuestro modelo de desarrollo del proyecto utiliza demasiadas revisiones del producto “final”, es decir, requiere un gran número de iteraciones, además de que se consulta constantemente al cliente para saber qué preferencias o sugerencias tienen este sobre el desarrollo de la aplicación.

- Factibilidad Operativa:

También es importante recalcar que las tecnologías y la situación actual no son un inconveniente para nuestro tipo de proyecto ya que no requieren de una sede forzosa para los miembros del equipo, es más flexible al momento de realizar las distintas operaciones o roles de cada integrante ya que la comunicación si bien no es presencial existe de manera constante.

- Factibilidad Económica:

Sobre todo en este apartado nuestro proyecto es bastante competente ya que al no requerir una sede física ahorramos costos en varios apartados como lo son la renta o compra de un lugar, instalaciones (eléctricas o recursos de los empleados), lo que también lleva a gastar menos tiempo en transporte y le da un respiro a los empleados y al usuario para poder llevar las cosas con cierto grado de calma, el único gasto relativamente grande sería la seguridad y publicidad ya que el mercado en línea está creciendo a un ritmo increíble y tenemos que renovarnos constantemente para hacerles frente a los negocios que tienen una idea similar.

4. CÁLCULO DEL ESFUERZO (COCOMO Y PUNTOS DE FUNCIÓN)

MÉTODO PUNTOS DE FUNCIÓN

El análisis de los puntos de función se desarrolla considerando cinco parámetros, de los cuales debemos calcular su número:

1. *Entradas externas*: 9
2. *Salidas externas*: 7
3. *Consultas*: 20
4. *Ficheros externos*: 8
5. *Ficheros internos*: 0

Estos elementos se clasifican de acuerdo a su complejidad, como se muestra en la siguiente tabla, así que habrá que hacer esos cálculos:

FACTOR DE PONDERACIÓN SEGÚN COMPLEJIDAD			
	SIMPLE	MEDIA	COMPLEJA
ENTRADA EXTERNA	3	4	6
SALIDA EXTERNA	4	5	7
CONSULTAS	3	4	6
FICHEROS EXTERNOS	7	10	15
FICHEROS INTERNOS	5	7	10

Se considera que el sistema tiene una complejidad media en cada uno de los factores antes mencionados, por lo que los resultados son los siguientes:

	SIMPLE	MEDIA	COMPLEJA	SUMA
ENTRADA EXTERNA	3 * 4	4 * 5	6 * 0	= 12 + 20 + 0 = 32
SALIDA EXTERNA	4 * 3	5 * 4	7 * 0	= 12 + 20 + 0 = 32
CONSULTAS	3 * 5	4 * 10	6 * 5	= 15 + 40 + 30 = 85
FICHEROS EXTERNOS	7 * 4	10 * 4	15 * 0	= 28 + 40 + 0 = 68
FICHEROS INTERNOS	5 * 0	7 * 0	10 * 0	= 0 + 0 + 0 = 0
			<i>PF_{no ajustados}</i>	217

Una vez calculados los puntos de función no ajustados se procede a calcular el PCA (Processing Complexity Adjustment), que depende de los 14 atributos que se muestran a continuación. Estos factores deben ser evaluados en una escala entre 0 y 5, donde 0 significa que el factor es irrelevante para la aplicación y un valor de 5 significa que es un factor esencial.

FACTORES DE COMPLEJIDAD TÉCNICA					
1	COMUNICACIONES DE DATOS	5	8	ACTUALIZACIÓN ON-LINE	5

2	DATOS O PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO	0	9	PROCESAMIENTO COMPLEJO	3
3	OBJETIVOS DE RENDIMIENTO	3	10	REUTILIZACIÓN	4
4	CONFIGURACIÓN USADA MASIVAMENTE	1	11	FACILIDAD DE OPERACIÓN	5
5	TASA DE TRANSACCIÓN	3	12	FACILIDAD DE INSTALACIÓN Y CONVERSIÓN	5
6	ENTRADA DE DATOS <i>ON-LINE</i>	5	13	PUESTOS MÚLTIPLES	0
7	EFICIENCIA PARA EL USUARIO	4	14	FACILIDAD DE CAMBIO	4

A continuación, el valor de ajuste se calcula con la ecuación:

$$PCA = 0.65 + (0.01 * \sum_{i=1}^{14} F) = 0.65 + (0.01 * 47) = 1.12$$

Aplicamos ese factor de ajuste obtenido a los puntos de función no ajustados:

$$PF_{ajustados} = PF_{no\ ajustados} * PCA = 207 * 1.12 = 231.84$$

Después, basándonos en la siguiente tabla:

Lenguajes y número de líneas de código por punto de función	
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	Media LoC/PF
Ensamblador	320
C	128
COBOL/Fortran	105
Pascal	90
Ada	70
Java/C++/HTML	53
Generadores de código	15
Hojas de cálculo	6
Lenguajes gráficos	4

Sabemos que aproximadamente 53 líneas de código en HTML equivalen a un punto de función, por lo que tenemos:

$$LoC = (53 * 231.84)/1000 = 12,287.52/1000 = 12.288 \text{ líneas de código en HTML}$$

Puesto que el Esfuerzo se puede calcular como el tamaño dividido por la productividad, asumiendo una productividad de 12 PF/personas-mes tenemos:

$$Esfuerzo = PF_{ajustados} / productividad = 231.84/12 \approx 19 \text{ personas/mes}$$

MODELO COCOMO

Las fórmulas que utilizaremos serán las siguientes:

$$E = \text{Esfuerzo} = a * KLDC^e * FAE = (\text{personas} * \text{mes})$$

$$T = \text{Tiempo de duración del desarrollo} = c * E^d = (\text{meses})$$

$$P = \text{Personal} = \frac{E}{T} = (\text{personas})$$

Para calcular el Esfuerzo, necesitaremos hallar la variable KLDC (Kilo-líneas de código), donde los PF son 231.84 (dato calculado con anterioridad) y las líneas por cada PF equivalen a 32 según vemos en la tabla que se ilustra a continuación:

LENGUAJE	LDC/PF
Ensamblador	320
C	150
COBOL	105
Pascal	91
Prolog/LISP	64
C++	64
Visual Basic/Java/HTML	32
SQL	12

Así pues tras saber que son 32 LDC por cada PF, por el hecho de ser HTML el resultado de los KLDC será el siguiente:

$$KLDC = \frac{PF * \text{Líneas de código por cada PF}}{1000} = \frac{231.84 * 32}{1000} = 7.41888 \text{ KDLC}$$

Entonces, en nuestro caso el tipo orgánico será el más apropiado ya que el número de líneas de código no supera los 50 KLDC, y además el proyecto no es muy complejo, por consiguiente, los coeficientes que usaremos serán las siguientes:

PROYECTO SOFTWARE	a	e	c	d
Orgánico	3,2	1,05	2,5	0,38

También hemos de hallar la variable FAE, la cual se obtiene mediante la multiplicación de los valores evaluados en los diferentes 15 conductores de coste que se observan en la siguiente tabla (valores sombreados):

CONDUCTORES DE COSTE	VALORACIÓN					
	Muy bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy alto	Extr. alto

Fiabilidad requerida del software	0,75	0,88	1,00	1,15	1,40	-
Tamaño de la base de datos	-	0,94	1,00	1,08	1,16	-
Complejidad del producto	0,70	0,85	1,00	1,15	1,30	1,65
Restricciones del tiempo de ejecución	-	-	1,00	1,11	1,30	1,66
Restricciones del almacenamiento principal	-	-	1,00	1,06	1,21	1,56
Volatilidad de la máquina virtual	-	0,87	1,00	1,15	1,30	-
Tiempo de respuesta del ordenador	-	0,87	1,00	1,07	1,15	-
Capacidad del analista	1,46	1,19	1,00	0,86	0,71	-
Experiencia en la aplicación	1,29	1,13	1,00	0,91	0,82	-
Capacidad de los programadores	1,42	1,17	1,00	0,86	0,70	-
Experiencia en S.O. utilizado	1,21	1,10	1,00	0,90	-	-
Experiencia en el lenguaje de programación	1,14	1,07	1,00	0,95	-	-
Prácticas de programación modernas	1,24	1,10	1,00	0,91	0,82	-
Utilización de herramientas software	1,24	1,10	1,00	0,91	0,83	-
Limitaciones de planificación del proyecto	1,23	1,08	1,00	1,04	1,10	-

Cálculo del FAE

$$FAE = 1,15 * 1,00 * 0,85 * 1,11 * 1,00 * 1,00 * 1,07 * 0,86 * 0,82 * 0,70 * 1,00 * 0,95 * 1,00 * 0,91 * 1,08 = 0.5350848$$

Cálculo del esfuerzo del desarrollo:

$$E = a * KLDC^e * FAE = 3.2 * 7.41888^{1.05} * 0.5350848 = 14.0419 \text{ personas} * \text{mes}$$

Cálculo tiempo de desarrollo:

$$T = c * E^d = 2.5 * 14.0419^{0.38} = 6.8227 \text{ meses}$$

Productividad:

$$PR = LDC/Esfuerzo = 7418.88/14.0419 = 528.2287 \text{ LDC/personas mes}$$

Personal promedio:

$$P = \frac{E}{T} = \frac{14.0419}{6.8227} = 2.0581 \text{ personas}$$

Según estas cifras será necesario un equipo de 2 personas trabajando alrededor de 7 meses, pero puesto que el desarrollo del proyecto debe realizarse en un plazo 5 meses, con la calendarización adjuntada previamente, incrementaremos a 3 personas el número de personas del equipo de proyecto.

5. DISEÑO DE INTERFAZ

Login

EduClass

PrincipalAcerca dePreguntas frecuentesContactoAyuda

Ayuda

El sistema EduClass es una herramienta que permite a los profesores gestionar su grupo de alumnos y a los alumnos acceder a los recursos educativos. El sistema está diseñado para ser fácil de usar y para proporcionar una experiencia de aprendizaje en línea. Los profesores pueden crear cursos, subir materiales de estudio y evaluar a los alumnos. Los alumnos pueden acceder a los cursos, ver los materiales de estudio y participar en las evaluaciones. El sistema también incluye un foro de discusión donde los alumnos pueden hacer preguntas y los profesores pueden responder. El sistema es seguro y confiable, y está diseñado para proteger la privacidad de los datos de los usuarios. El sistema es compatible con dispositivos móviles, lo que permite a los usuarios acceder al sistema desde cualquier lugar y en cualquier momento. El sistema es fácil de instalar y configurar, y no requiere conocimientos técnicos avanzados. El sistema es una herramienta esencial para cualquier institución educativa que quiera mejorar su enseñanza y su aprendizaje en línea.

Inicio de Sesión

Tipo usuario

☐ Administrador☐ Profesor☐ Alumno

Clave usuario

Contraseña

Entrar

Ni tienes cuenta?, [Regístrate aquí](#)

Figura 5.1 Vista Login

Vista Administrador

EduClass

201012345634
Administrador

Gestionar UsuarioHabilitar UsuarioGestionar ContenidoPerfilSoporteAyuda

Cerrar Sesión

Alumnos en su grupo.

Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Boleta	Correo
Uriel	Sanchez	Ruiz	2013904532	uriels@gmail.com
Estafeani	Garcia	Garcia	2013785623	estefanig@gmail.com
Alan	Mont	Mendez	2013452312	alanm@gmail.com

Figura 5.2 Vista Administrador

Vista Profesor

EduClass

201012345634
Profesor

[Gestionar](#)
[Gestionar Temas](#)
[Perfil](#)
[Contraseñas](#)
[Soporte](#)
[Ayuda](#)

Cerrar Sesión

Alumnos en su grupo.

Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Boleta	Correo
Uriel	Sanchez	Ruiz	2013904532	uriels@gmail.com
Estafeani	Garcia	Garcia	2013785623	estefanig@gmail.com
Alan	Mont	Mendez	2013452312	alanm@gmail.com

Figura 5.3 Vista Profesor

Vista Alumno

EduClass

201012345634
Alumno

[Materia](#)
[Guía Estudio](#)
[Materiales](#)
[Actualizar Perfil](#)
[Soporte](#)
[Ayuda](#)

Cerrar Sesión

Mi Perfil

Correo Principal	Nombre	Apellido Paterno	Apellido Materno	Grupo
alanm@gmail.com	Alan	Mont	Mendez	2cv15

Actualizar

Boleta	Correo Alternativo	Teléfono	Tutor	Tel. Tutor
2013232534	alanm2@gmail.com	5534678923	Juan	5546783421

Actualizar

Figura 5.4 Vista Alumno

Vista Material de Apoyo

EduClass

201012345634
Alumno

Materia
Guía Estudio
Materiales
Actualizar Perfil
Soporte
Ayuda

Cerrar Sesión

Material de Apoyo

Bibliografia

Fecha	Nombre Prof	Ap Paterno P	Ap Materno P	Enlace
2022-01-03	Gab	Lop	Ruiz	https://guao.org/sites/default/files/biblioteca/Álgebra%20de%20Baldor.pdf
2022-01-03	Gab	Lop	Ruiz	https://guao.org/sites/default/files/biblioteca/Álgebra%20de%20Baldor.pdf
2022-01-03	Gab	Lop	Ruiz	https://guao.org/sites/default/files/biblioteca/Álgebra%20de%20Baldor.pdf
2022-01-03	Gab	Lop	Ruiz	https://guao.org/sites/default/files/biblioteca/Álgebra%20de%20Baldor.pdf

Figura 5.5 Vista Material de Apoyo

Vista Actividad

EduClass

201012345634
Alumno

Materia
Guía Estudio
Materiales
Actualizar Perfil
Soporte
Ayuda

Cerrar Sesión

Actividad bloque 3

1) Angie contó sus dibujos en mis cuadernos: en el de matemáticas hay 8, en el de química hay 3, en el de inglés hay 2 y ¿Cuántos dibujos de Angie tengo en mis cuadernos?

☐ 12
☐ 14
☐ 10

2) Estoy escuchando una canción que dura 5min, antes de esa escuché una que dura 3.5min, y luego escucharé una de 3min ¿Cuánto tiempo habré estado escuchando música cuando acabe la última canción?

Figura 5.6 Vista de Actividad

Vista Agendar Cita

EduClass

201012345634
Alumno

Materia

Guía Estudio

Materiales

Actualizar Perfil

Soporte

Ayuda

Cerrar Sesión

Actualizar Contraseña

Contraseña anterior

Nueva contraseña

Confirmar Nueva Contraseña

Usuario

Limpiar

Enviar

Figura 5.7 Actualizar contraseña

Vista Agendar Cita

EduClass

201012345634
Alumno

Materia

Guía Estudio

Materiales

Actualizar Perfil

Soporte

Ayuda

Cerrar Sesión

Agendar Cita

Boleta

Grupo

Clave Profesor

2013104035

2Cv15

2004182932

Fecha y Hora

dd/mm/aaaa

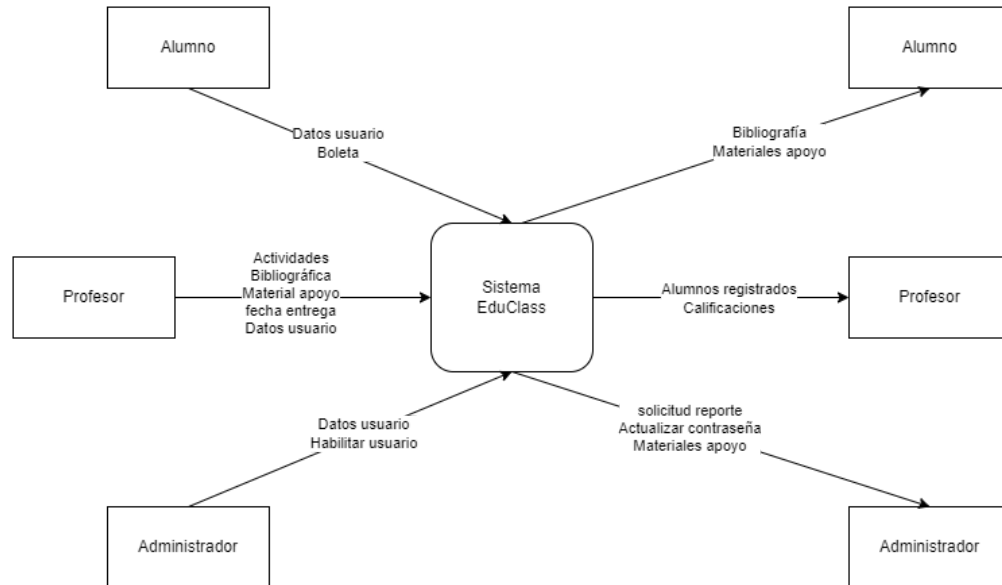
Limpiar

Enviar

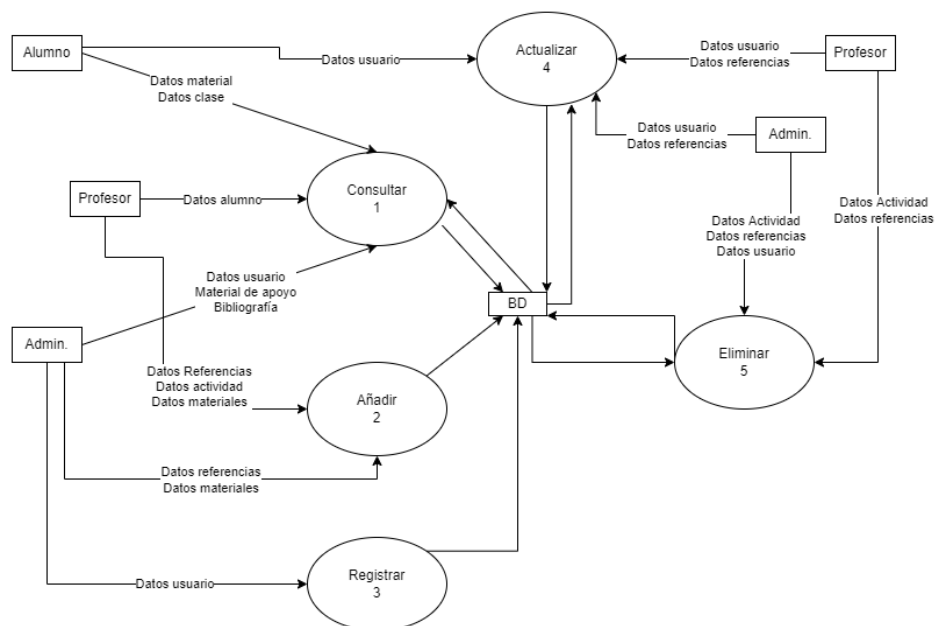
Figura 5.8 Agendar Cita

6. DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS

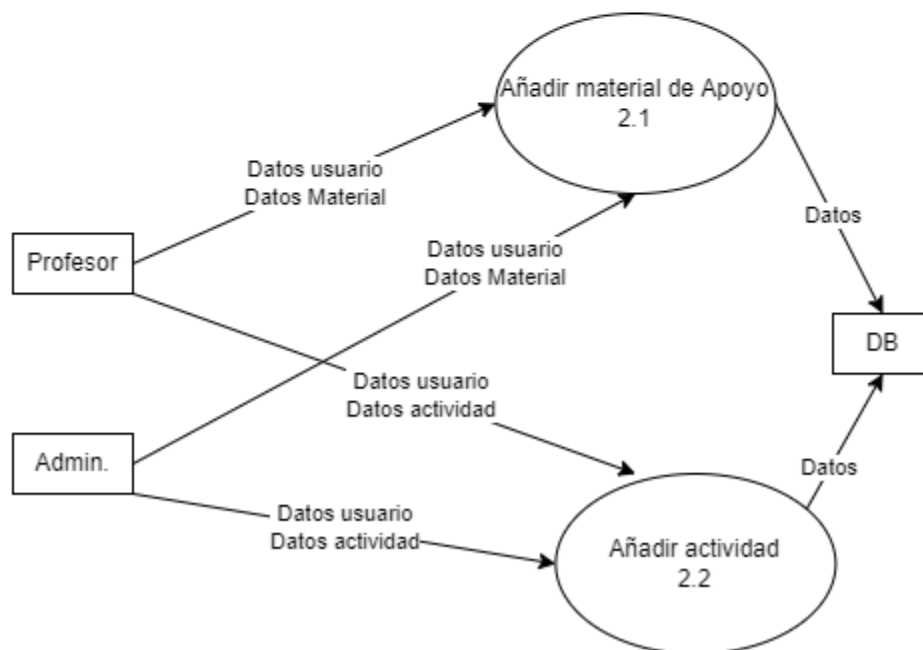
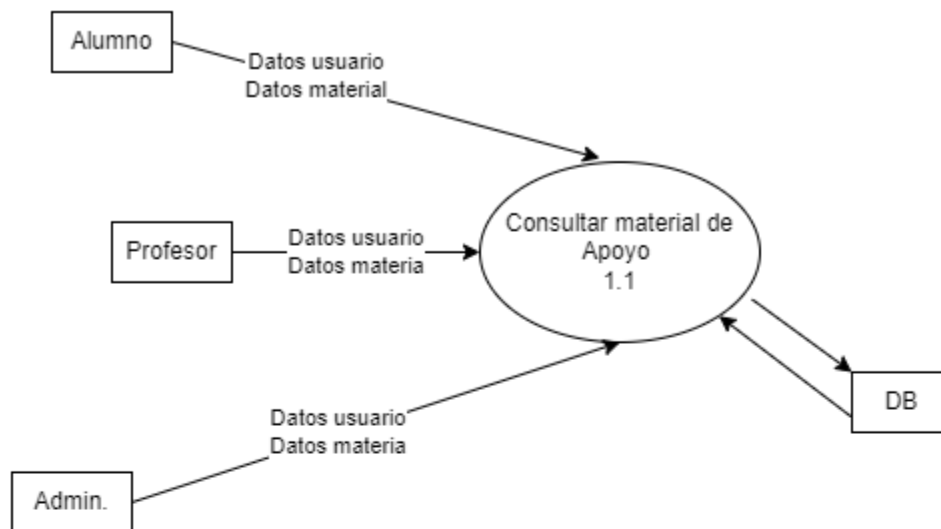
DFD DE CONTEXTO



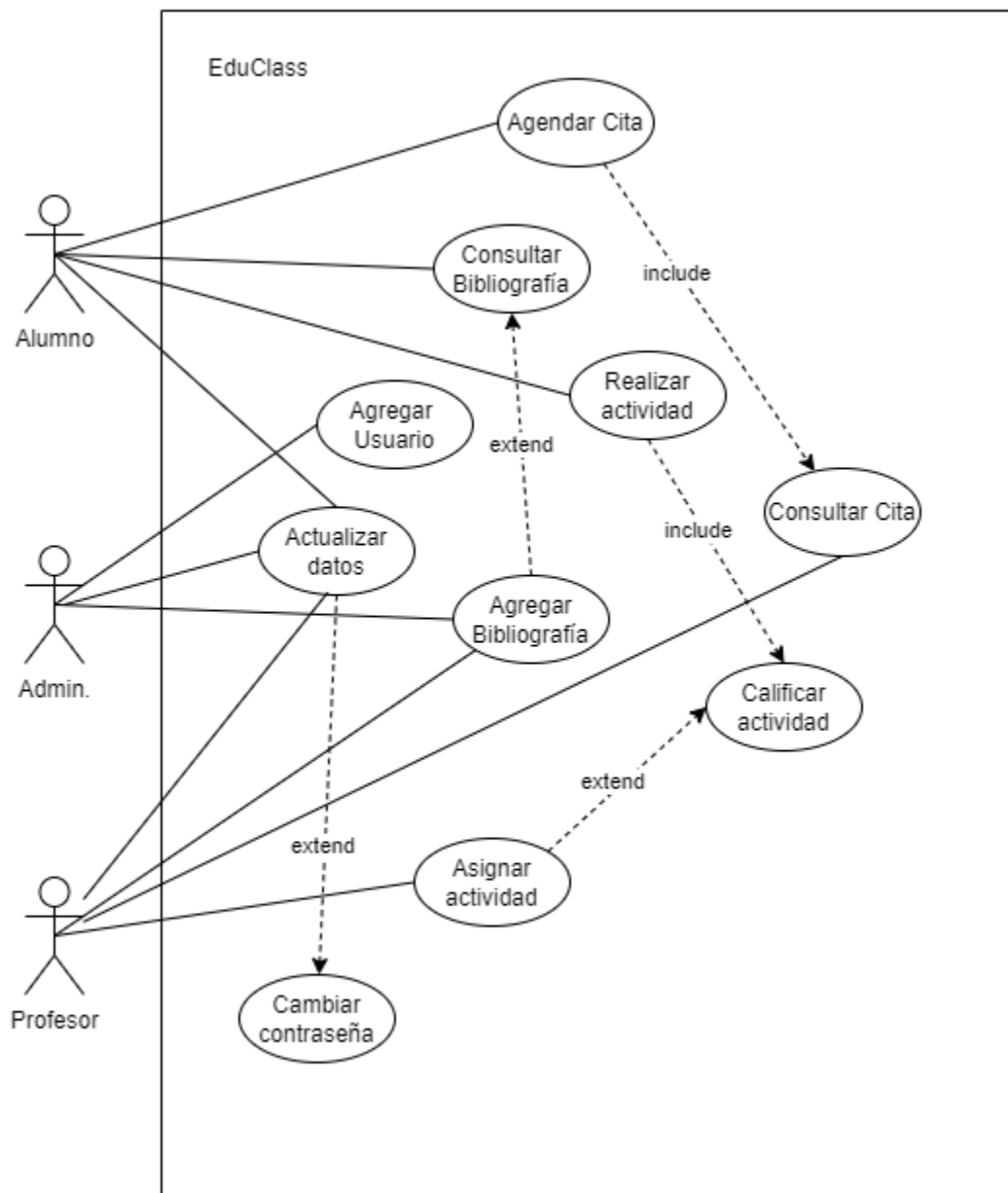
DFD DE NIVEL 1



DFD DE NIVEL 2



7. MODELADO UML



8. DISEÑO DE LA BASE DE DATOS.

