

Aula Virtual para atención de asesorías académicas

Trabajo Terminal No. 2019B-097

Alumno: López Hernández Marcos Miguel

Director: Bautista Rosales Sandra Ivette, Hernández Olvera Luis Enrique

Turno para la presentación del TT: Vespertino

e-mail: marcoslp36@gmail.com

Resumen – Este trabajo terminal busca desarrollar una plataforma web para atender a los alumnos que deseen tomar asesorías y que por distintos motivos no puedan acudir a la asesoría presencial. A través de esta aplicación web los profesores podrán organizar y atender asesorías en línea o presenciales para aclarar dudas o reafirmar conceptos desarrollados en clase gracias a los módulos de videollamada, el pizarrón virtual e intercambio de archivos.

Palabras clave. – aula virtual, pizarrón virtual, videollamada, servicio web, REST, WebRTC, b-learning.

1. Introducción

1.1 Marco conceptual

La asesoría académica es una herramienta de la cuál los sistemas educativos actuales toman apoyo para acompañar al estudiante en su formación profesional, brindándole espacios en los cuales puede exponer sus dudas y profundizar en los temas que el docente haya expuesto previamente. Estas sesiones se toman de manera extracurricular en horarios en los que el docente pueda recibir al asesorado y tienen como requisito el conocimiento previo del tema (por parte del alumno), sobre el cual tratará la sesión. Los horarios en los que se atienden dichas citas generalmente son impuestos por el profesor, con base en su agenda personal y en muchas ocasiones estos horarios son incompatibles con el de los estudiantes. Como un apoyo a estas dificultades se ha brindado el acceso a estudiantes y profesores a plataformas de tipo b-learning en las cuales puedan atender dichas citas de manera virtual eliminando el problema de la distancia geográfica que pueda haber en el horario en que se dan estas asesorías, así como el compartir materiales sin necesidad de contacto físico.

La importancia que hoy en día tiene la educación a distancia ha ido en aumento, ya que las nuevas tecnologías y el Internet han revolucionado la manera en que se puede compartir el conocimiento, en el libro **BLENDED LEARNING: MODELO VIRTUALPRESENCIAL DE APRENDIZAJE Y SU APLICACIÓN EN ENTORNOS EDUCATIVO**, se describe esta nueva relación entre tecnología y educación como una modalidad para aprender y enseñar que consiste en la planeación de material educativo que se transmite a través de algún medio virtual (e-learning) en combinación con encuentros de tipo presencial (educación tradicional) y asíncronos, que se apoyan de plataformas educativas virtuales tales como LMS y aulas virtuales. El b-learning tiene como meta optimizar el aprendizaje para individuos que se encuentran geográficamente dispersos complicando la interacción física con el docente; para ello se emplean los recursos informáticos y de comunicación digital.[1],[11]

Con base en esta nueva manera de impartir educación, se han ido desarrollado herramientas que faciliten esta tarea, intentando simular la forma tradicional en la cual se asiste a clase para obtener recursos que refuercen los conceptos que los profesores comparten a la clase. Estas herramientas han sido conceptualizadas como aulas virtuales, ya que su finalidad es permitir la interacción entre alumno y profesor, pero cambiando el medio físico por uno virtual. Un aula virtual entonces se puede definir como un entorno creado virtualmente con la finalidad de que los individuos puedan obtener conocimiento a través de recursos / materiales educativos bajo la supervisión e interacción con un profesor.

Uno de los recursos educativos que se otorgan a la comunidad de alumnos en ESCOM es la asesoría académica, encuentros en los que el profesor acompaña y apoya pedagógicamente a los estudiantes de manera sistemática para orientar, reforzar la comprensión, resolver dudas y/o profundizar en los temas vistos durante la clase. Es una actividad que consiste en consultas que los profesores brindan fuera de su tiempo de docencia acerca de los temas de conocimiento que domine dentro de los contenidos curriculares con el fin de mejorar la comprensión de lo expuesto en clase.

El aula virtual que se propone desarrollar se ofrecerá a través de servicios web tipo rest. Un servicio web se compone de un servidor y un cliente; es un tipo de aplicación que es ofertada a través de la web, normalmente es accedida a través del protocolo de HTTP. Los servicios web puede ser programados una amplia variedad de lenguajes, y se publican usando servidores web; así, el cliente que solicite el servicio necesita ejecutarse en una maquina con acceso a la red usando el protocolo HTTP hacia el servidor web donde se aloje el servicio. En otras palabras, los servicios web son programas distribuidos y cuyos elementos puede ser desplegados y ejecutados desde diferentes dispositivos físicos.

Los servicios web se ofrecen en su mayoría de dos maneras: SOAP y REST. Para este trabajo terminal se desarrollarán los servicios web como servicios REST, para esto definiremos qué es un servicio web REST: *“Un servicio de estilo REST es aquel que trata no solo HTTP como infraestructura de transporte, sino también como un conjunto de guías para el diseño del servicio de solicitud y el servicio de respuesta. En este tipo de servicio el mismo HTTP puede ser visualizado como un API.”*

Por otra parte, para facilitar la comunicación entre el dispositivo del profesor y el del alumno, se utilizará el API WebRTC (Web Real Time Communication). *“WebRTC es un framework para la web que permite las comunicaciones en tiempo real en el navegador. Incluye los bloques de construcción fundamentales para las comunicaciones de alta calidad en la web, como los componentes de red, audio y video utilizados en aplicaciones de chat de voz y video. Se puede acceder a estos componentes cuando se implementan en un navegador, a través de una API JavaScript, lo que permite a los desarrolladores implementar fácilmente su propia aplicación web RTC. El esfuerzo de WebRTC se está estandarizando en un nivel de API en el W3C y en el nivel de protocolo en el IETF”.*[3]

1.2 Problemática

En un estudio realizado por profesores de la UNAM/[12] se observa que los principales problemas que se presentan a nivel licenciatura son: la reprobación, la deserción, el escaso aprovechamiento y la baja eficiencia terminal; ante los cuales la asesoría académica se convierte en una herramienta de gran valor para el apoyo de los estudiantes en mejorar sus habilidades de estudio y para atender puntualmente dudas y huecos específicos de información que hubiera después de la sesión de clase.

Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación están jugando un importante papel en el acceso a la educación. Cifras de un estudio realizado por la Asociación de Internet [5], muestra que el 97% de los internautas en México se encuentran estudiando o están interesados en estudiar alguna oferta académica; los sueldos bajos en comparación con otros países es el motivo principal por el cual los mexicanos no puedan invertir en su educación. En promedio, el 76% de los usuarios de Internet (en México) busca ofertas educativas de su interés en Internet debido a la rapidez de la información.

“Entre otros, existen tres elementos que son fundamentales para conocer el origen y evolución de los sistemas de educación a distancia:

- a) el desarrollo de la educación escolarizada que, al irse limitando en cuanto a tiempos, lugares y modos, obligó a que se crearan otras modalidades para quienes no pudieron acceder a ella.*
- b) el desarrollo de diferentes medios y modos de comunicación para poner en contacto a los participantes en los procesos educativos comunes, aunque éstos se encuentren en distintos lugares y tiempos.*
- c) las políticas educativas vigentes en cada momento histórico y el papel que en ellos desempeñó la educación a distancia”.*[4]

1.3 Software similar

Al investigar acerca de las plataformas educativas disponibles en la actualidad se encontraron las mencionadas en la *Tabla I*, en dicha tabla se mencionan los módulos que se proponen desarrollar y si los softwares similares contienen módulos como los propuestos.

Tabla I: Comparación de funcionalidades ofrecidas por otro software

Software	Pizarrón Virtual	Videollamada	Compartir archivos
Moodle	No	No	Si
Blackboard	No	No	Si
Chamilo	No	Si	Si
Dokeos	No	No	Si
Claroline	No	No	Si
E-College	No	No	Si
Opentec	No	No	Si

2. Objetivo

Desarrollar y proveer de una herramienta de tipo b-learning como apoyo a la atención de asesorías, que permita la administración de encuentros síncronos (presenciales) y asíncronos (virtuales), provea medios de comunicación entre el alumno y el profesor a través de la videollamada, además del pizarrón virtual y la transferencia de material didáctico que crea conveniente el docente, para simular la interacción tradicional dentro del salón de clase. A continuación, se listan los objetivos específicos que se esperan lograr al finalizar este trabajo:

1. Desarrollar un módulo de administración, permita gestionar los usuarios registrados en el sistema y recursos existentes en la plataforma.
2. Desarrollar un módulo de videollamada para la comunicación virtual entre el alumno y el profesor basado en la tecnología WebRTC.
3. Desarrollar un pizarrón virtual que permita la interacción entre estudiante y docente a través de un área donde puedan realizar trazos como lo haría de manera tradicional en un pizarrón convencional.
4. Desarrollar un módulo para la asignación de recursos didácticos (archivos) durante la sesión y después de ésta para uso del profesor si requiere compartir apuntes, ejercicios, etc., como apoyo de la sesión de asesoría.

3. Justificación

Como estudiante de la ESCOM he experimentado la necesidad de solicitar varias sesiones de asesoría a lo largo de la carrera para poder reafirmar conocimientos que durante la clase no me quedaron del todo claro y / o que por mi cuenta no entendí después de realizar investigación o ejercicios. En los puntos anteriores se ha expuesto acerca de la forma de aprendizaje b-learning que toma como herramienta una plataforma virtual en la que se pueda compartir conocimiento de manera presencial y a distancia; puntos medulares (distancia y tiempo) en la problemática acerca de la deserción por parte de los estudiantes, con el trabajo terminal que se propone desarrollar se buscará proporcionar dicha herramienta para la atención de las asesorías.

4. Entregables

Al finalizar este trabajo terminal, se tendrán como entregables los siguientes puntos:

1. Documento técnico.
2. Manual de usuario.
3. Arquitectura.
4. Software.

Como parte del entregable de arquitectura, la plataforma que se propone desarrollar en el trabajo terminal estará basada en dos arquitecturas principalmente, que se representan en diagramas de bloques a continuación:

- En la Ilustración 1, el diagrama de bloques detalla los componen que interactúan a través de servicios web tipo REST para las secciones de la plataforma en cuestión de gestión de alumnos, gestión de profesores y citas.

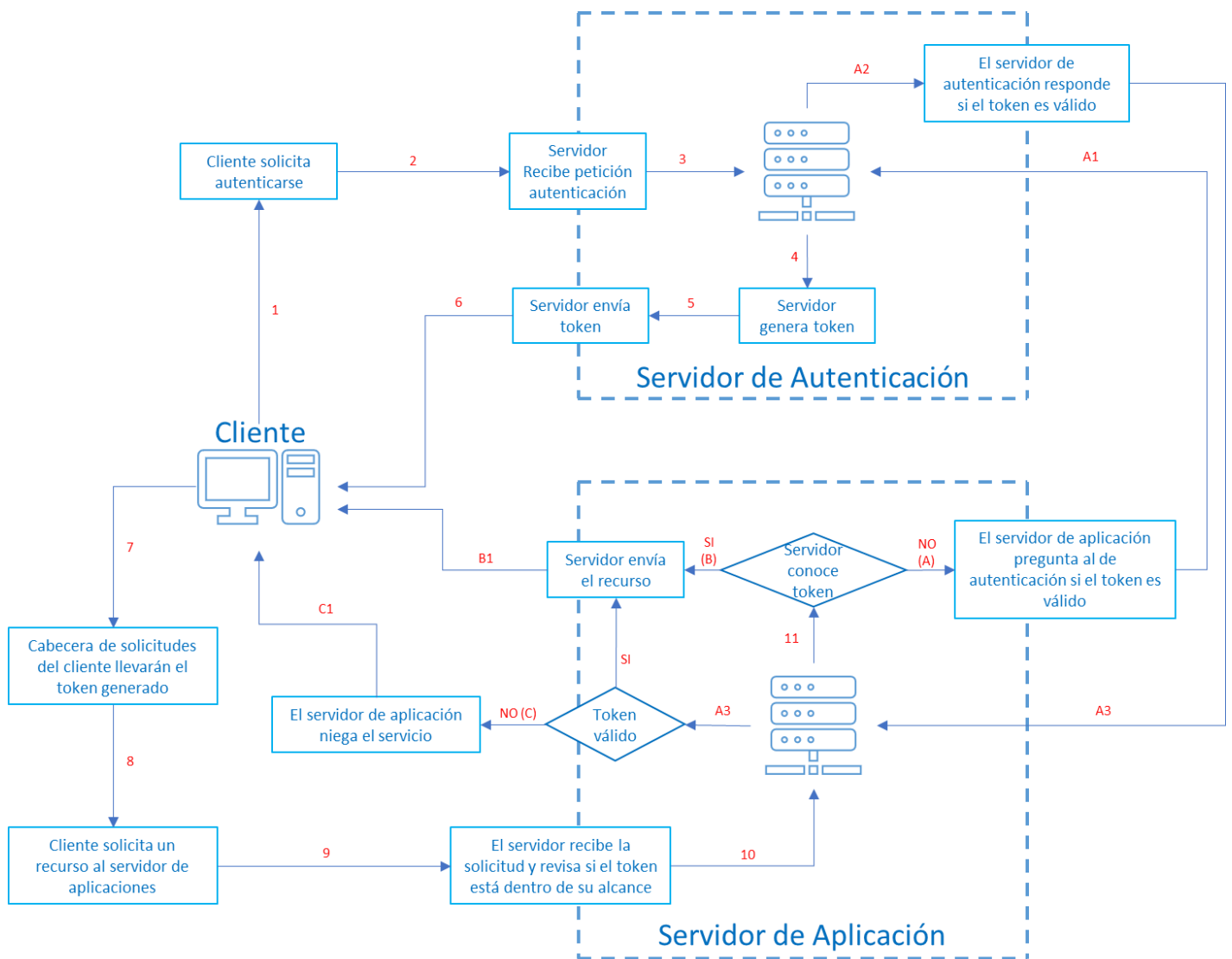


Ilustración 1

- En la *Ilustración 2*, se detalla en diagrama a bloques del API WebRTC para la comunicación entre los dispositivos del profesor y del alumno, este diagrama se basa en lo que se conoce como signaling, que se simboliza en el diagrama como “oferta” y “respuesta”.

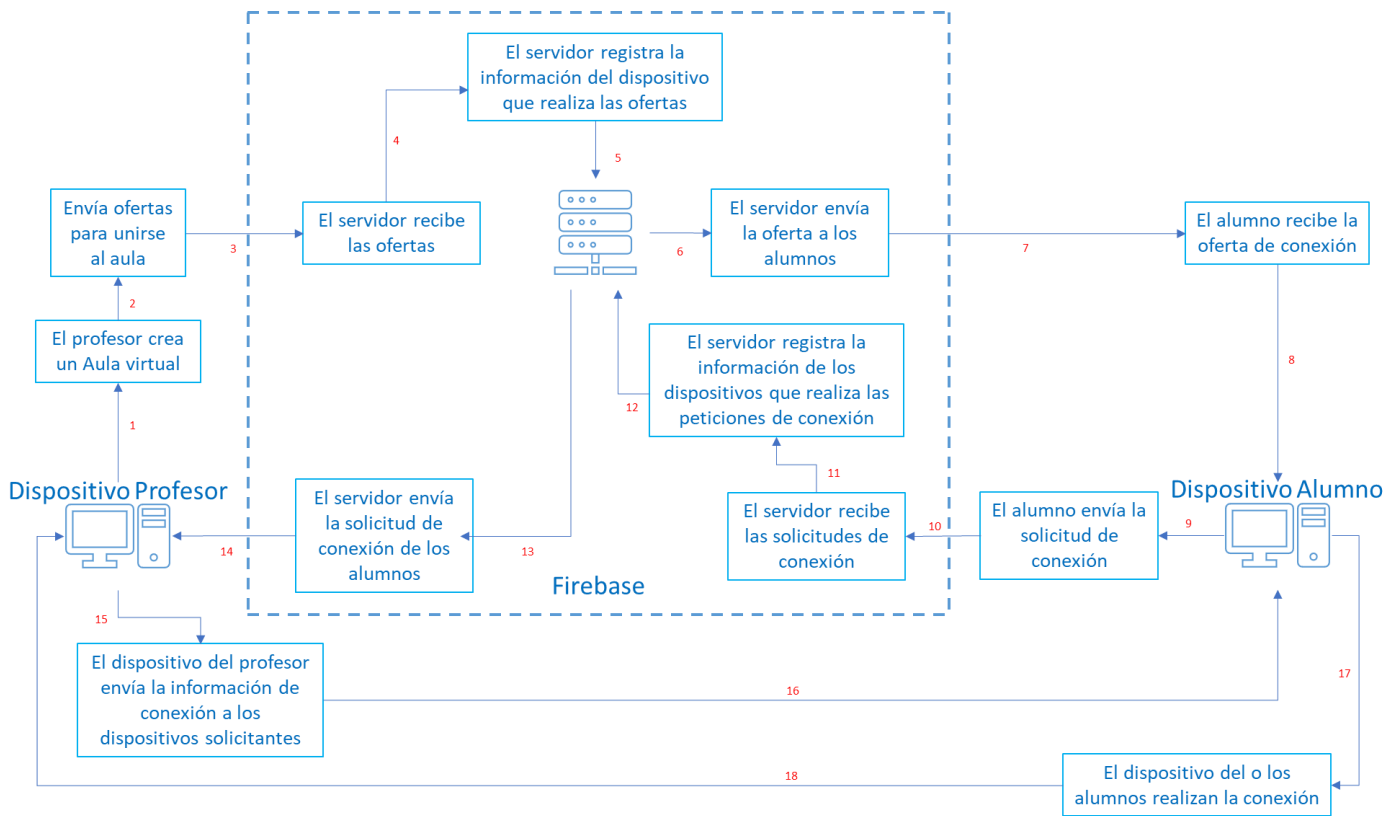


Ilustración 2

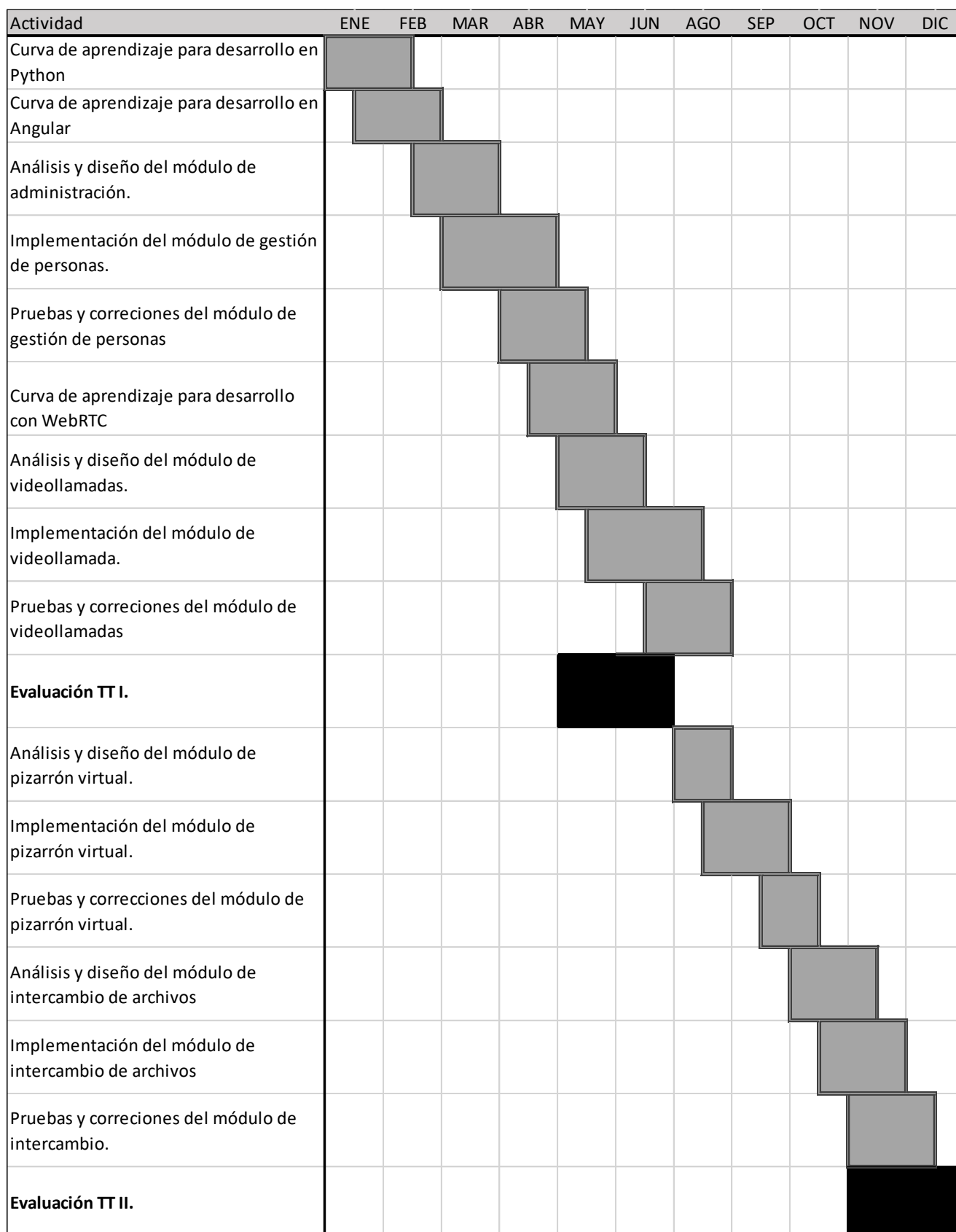
5. Metodología

El proceso de construcción del software requiere, identificar las tareas que se han de realizar sobre el software y aplicar esas tareas de una forma ordenada y efectiva. Una metodología es una manera sistemática de producir un software. El desarrollo del software generalmente se realiza por un conjunto coordinado de personas simultáneamente, y por lo tanto sus esfuerzos deben estar dirigidos por una misma metodología que permita estructurar las diferentes fases del desarrollo, para obtener el beneficio máximo de una manera adecuada de trabajo y seguir una misma línea de estructuración del proyecto.

La metodología que se empleará para el desarrollo de este trabajo terminal será la incremental, ya que, al dividir el total del proyecto en 4 módulos principales, esta metodología permite hacer entregas y correcciones en cada una de ellas, además que, si se requiriera incorporar nuevas funcionalidades, esta metodología es lo bastante flexible para poder añadir esos cambios con cada entrega que se realiza. “El desarrollo incremental está basado en la idea de desarrollar una implementación inicial, exponiendo esto a los comentarios del usuario y evolucionando a través de varias versiones hasta que un sistema adecuado haya sido desarrollado”. [8] “El desarrollo incremental refleja la manera en que resolvemos los problemas. Raramente trabajamos en una solución completa para un problema de manera adelantada; pero avanzamos hacia una solución en una serie de pasos, retrocediendo cuando nos damos cuenta de que hemos cometido un error.” [8]

Con la definición anterior y las ventajas que conlleva el uso de esta metodología, se ha elaborado el siguiente cronograma (ver *Tabla II*) para el desarrollo de esta plataforma:

Tabla II Cronograma de actividades



6. Referencias

- [1] Area, Manuel & Adell, Jordi. “*E-Learning: enseñar y aprender en espacios virtuales*”, 2009 [En línea]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/216393113_E-Learning_ensenar_y_aprender_en_espacios_virtuales/citation/download
- [2] M. Kally. *Java web services up and running*. 2ª edición. California: O’Reilly, 2013.
- [3] Web RTC org, Web RTC Frequent Questions. Disponible en: <https://webrtc.org/faq/#what-is-webrtc> [Accedido 22 Sep. 2019].
- [4] Navarrete-Cazales Z. “Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)”, vol. 13, no. 1 pp. 65-82, enero-junio 2017.
- [5] Asociación de Internet, “Encuesta Educación en Línea en México 2018”. México, enero 2019.
- [6] Chan Núñez M. et al. *La educación a distancia en México: Una nueva realidad universitaria*. 1ª edición. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.
- [7] Zubieta García J. et al. *Educación. Las paradojas de un sistema excluyente*. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2015.
- [8] Sommerville I. *Ingeniería de Software*, 7ma. Ed. Madrid: Addison Wesley, 2005.
- [9] Roger S. Pressman. *Ingeniería de Software, un enfoque práctico*. University of Connecticut: Mc Graw Gill, 2010.
- [10] Desarrollo Web en Entorno de Servidor. Servicios web. Disponible en: https://servidor.codeandcoke.com/doku.php?id=apuntes:servicios_web [Accedido 22 Sep. 2019].
- [11] Dolores Alemany Martínez. “BLENDED LEARNING: MODELO VIRTUAL-PRESENCIAL DE APRENDIZAJE Y SU APLICACIÓN EN ENTORNOS EDUCATIVOS”, Departamento de Comunicación y Psicología Social Universidad de Alicante 2017 [En línea]. Disponible en: https://web.archive.org/web/20170517045453/http://www.dgde.ua.es/congresotic/public_doc/pdf/31972.pdf [Accedido: 19 - Ene -2020.]
- [12] Beatriz Meraz-Ríos, María Yolanda García-Yáñez, Aurora Candil-Ruíz, Rafael García-González. “*Asesoría académica: un recurso para los estudiantes que presentan el examen extraordinario de microbiología y parasitología*”, Departamento de Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM. México D.F., México. 2012 [En línea]. Disponible en: <http://riem.facmed.unam.mx/node/29> [Accedido: 08 - Feb - 2020]

7. Alumnos y directores

López Hernández Marcos Miguel. - Alumno de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional, Boleta: 2012630251, Tel. 5549378163
Email: marcoslp36@gmail.com

CARÁCTER: Confidencial
FUNDAMENTO LEGAL: Art. 3, fracc. II, Art. 18, fracc. II y
Art. 21, lineamiento 32, fracc. XVII de la L.F.T.A.I.P.G.
PARTES CONFIDENCIALES: No. de boleta y Teléfono.

Firma: _____


M. en C. Sandra Ivette Bautista Rosales. - Ing. en Sistemas Computacionales, Egresada del Instituto Politécnico Nacional, M. en C. en Sistemas Computacionales Móviles, egresada del Instituto Politécnico Nacional. Áreas de Interés: Seguridad de la información, seguridad en redes y sistemas móviles, sistemas Web, de administración y gestión.
Email: sibauros_escom@hotmail.com
Teléfono: 044 55 5412 2078 Oficina: 57296000 Ext. 52032

Firma: _____

M. en C. Luis Enrique Hernández Olvera. - Ing. en Sistemas Computacionales, Egresado del Instituto Politécnico Nacional, M. en C. en Sistemas Computacionales Móviles, egresado del Instituto Politécnico Nacional. Áreas de Interés: Sistemas Web, Sistemas de Información Geográfico, Seguridad en redes y Sistemas Móviles. Email: luishernan_26@hotmail.com
Teléfono: 044 55 5412 2148

Firma: _____


Acuses de recibido




Tu usuario
Para Sandra Ivette Bautista Rosales, +6

31 de ago de 2021

...






Protocolo
PDF - 521 KB

Buenas tardes profesores.

Como sabrán por temas de la pandemia se han retrasado los procesos y algunos de ellos se han modificado; para finalizar la acreditación de TT2 la CATT me solicitó los acuses de recibido para el protocolo que se presentó en TT II, dichos acuses no los tengo en mi bandeja por la configuración de email que se purga cada cierto tiempo, por lo cual les pido por favor si pueden dar acuse de recibido a este correo en el cuál adjunto la versión que se aprobó para la presentación de TT II el día 18 de Enero de 2021.

Sin más por el momento les mando un cordial saludo y quedo pendiente de sus respuestas.


Gracias.




Carlos Pineda
Para Tu usuario

31 de ago de 2021

...




Acuso recibo del protocolo correspondiente al TT 2019B-097.
Saludos.




Libre de virus. www.avast.com

...




Bandeja de entrada



Luis Enrique Hernandez Olvera
Para Tu usuario


1 de sep de 2021

...



Recibido.
Buena tarde.


...



Sandra Mercedes Perez Vera
Para Tu usuario

2 de sep de 2021

...




Hola Marcos.


Acuso de recibido.

Gracias

...




Bandeja de entrada



Sandra Ivette Bautista Rosales
Para Tu usuario

3 de sep de 2021

...




Buenas tardes Marcos.

Acuso de recibido el protocolo que se presentó en Trabajo Terminal 2.

Saludos cordiales

M. en C. Sandra Ivette Bautista Rosales


...



Nancy O. R.
Para Luis Enrique Hernandez Olvera, +2

3 de sep de 2021

...



Buen día, Marcos.

Acuso de recibido.

atte.
Profa. Nancy O. R.

...