Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Azcapotzalco

División de Ciencias Básicas e Ingeniería

Licenciatura en Ingeniería en Computación

Título de la propuesta

Modalidad: Tipo de modalidad

Primera versión

Trimestre 2018 Invierno

Nombre del alumno

Matrícula: 222222222

Correo electrónico: al222222222@azc.uam.mx

Dra. Asesora Dra. Coasesora

Categoría Categoría

Departamento Departamento

asesora@correo.com coasesora@correo.com

22 de enero de 2018

**Declaratoria**

En caso de que el Comité de Estudios de la Licenciatura en Ingeniería en Computación apruebe la realización de la presente propuesta, otorgamos nuestra autorización para su publicación en la página de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería.

Nombre del alumno

Dra. Asesora Dra. Coasesora

**Introducción**

Esta plantilla es un medio de apoyo para que el alumno de Ingeniería en Computación pueda redactar su Propuesta de Proyecto de Integración sin tener que preocuparse por el formato de la misma ya que la estructura y los elementos gráficos (tablas y figuras) ya están configurados de acuerdo con el estilo que requiere el Comité de Ingeniería en Computación, es decir, ¡la plantilla está lista para usarse! Además, cada sección contiene consejos de redacción que le serán útiles al autor para recordar lo visto en el Seminario de Proyecto de Integración. La plantilla cumple con los lineamentos dictados por la División de Ciencias Básicas e Ingeniería. El autor puede ocupar hasta diez páginas a partir de esta. Si se tiene alguna observación o recomendación sobre este recurso, favor de hacerla llegar a los siguientes correos: [jfgo@azc.uam.mx](mailto:jfgo@azc.uam.mx) o [agmc@azc.uam.mx](mailto:agmc@azc.uam.mx).

Para llenar este apartado, se recomienda lo siguiente: la Introducción debe dar una descripción breve, general y autocontenida del problema de ingeniería que se va a resolver y del trabajo que se va a desarrollar. Para esto, el autor debe explicar con sencillez los conceptos teóricos que se necesiten para que el lector entienda la problemática a solucionar sin necesidad de consultar fuentes externas. Los conceptos profundos y los detalles de implementación y funcionamiento aparecerán en las secciones donde sean necesarios, por ejemplo, en la Metodología o Descripción Técnica, o en la Especificación Técnica. En caso de que en la Introducción se utilice información de otras fuentes, se colocarán la referencias que correspondan, las cuales estarán numeradas según el orden de aparición en el documento.

**Justificación**

En esta sección se debe explicar la relevancia del problema que se pretende resolver: ¿Por qué es relevante o de actualidad el proyecto? ¿Qué es lo que se va a obtener? ¿Para qué va a servir? Se deben remarcar los méritos u originalidad de la solución propuesta, no incluir como justificación que es trabajo que haría un ingeniero en computación o que se puede realizar debido a los cursos que se han tomado en la licenciatura.

**Objetivos**

**Objetivo General**

Aquí se plantea el resultado a alcanzar, el cual debe escribirse en una o dos líneas y debe tener relación con el título del proyecto. El objetivo general se desmenuzará en una serie de objetivos específicos a alcanzar, los cuales estarán relacionados con los módulos a desarrollar en la Descripción Técnica o los procedimientos planteados en la Metodología. Estos objetivos no deben redactarse como una lista de tareas, por ejemplo, “estudiar el lenguaje de programación C” o “implementar una base de datos o una interfaz gráfica” no deben considerarse como objetivos específicos. El autor debe identificar los componentes o actividades generales.

**Objetivos Específicos**

1. Objetivo específico número uno
2. Objetivo específico número dos
3. Objetivo específico número tres

**Trabajos Relacionados**

En esta sección se indica qué otros trabajos se han desarrollado que tengan alguna relación con el proyecto de integración que se desea elaborar. Cada antecedente que el autor cite debe presentarse como una subsección donde se explique el funcionamiento del sistema desarrollado en el trabajo referenciado. Al finalizar la descripción de todos los trabajos relacionados, se presentará una tabla que resume las similitudes y diferencias que el autor encontró al comparar sus propuestas con las relacionadas. El formato de la tabla se muestra en la Tabla 1.

Los tipos de trabajo que se deben incluir en esa sección se pueden obtener de las siguientes fuentes:

* Proyectos de integración o terminales [1]. Reportes de proyectos de integración o terminales de cualquier licenciatura de cualquier unidad de la UAM.
* Propuestas de proyecto de integración o terminal [2]. En caso de que los proyectos correspondientes no hayan sido terminados.
* Tesis [3, 4]. De licenciatura, maestría o doctorado de cualquier universidad.
* Artículos [5, 6]. De investigación o de divulgación (publicados en revistas, libros, memorias, etc.).
* Software Comercial, institucional, libre, de código abierto o dominio público, es común que la información del software se encuentre disponible en un sitio web [7], por lo que se puede usar como referencia.

Se deben considerar al menos tres trabajos relacionados con proyectos de integración o terminales y tres repartidos en algunas de las otras fuentes. Las propuestas o proyectos de integración o terminales se pueden consultar en la biblioteca de la UAM o con los comités de estudios y los departamentos correspondientes. La lista de los proyectos de integración o terminales concluidos de Ingeniería en Computación en la UAM Azcapotzalco se encuentra en la página de la División de Ciencias Básicas e Ingeniería [8].

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Referencia** | **Similitudes** | **Diferencias** |
| [1] | * Primera similitud * Segunda similitud | * Primera diferencia * Segunda diferencia |
| [4] | * Primera similitud * Segunda similitud | * Primera diferencia * Segunda diferencia |

**Tabla 1.** Comparación cualitativa de los trabajos relacionados con el proyecto propuesto

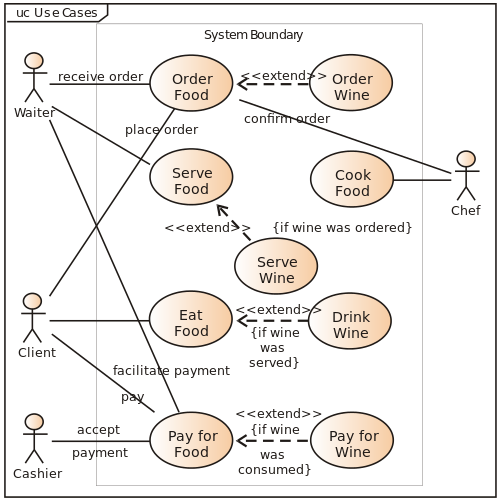
**Descripción Técnica o Metodología**

En esta sección se establecerá la complejidad y viabilidad técnica del proyecto. Dependiendo de la naturaleza del proyecto de integración, esta sección puede redactarse como una Descripción Técnica o una Metodología. En el primer caso, se debe explicar la funcionalidad de los módulos o componentes que forman parte del proyecto especificando concretamente qué es lo que realiza cada uno de ellos (pero sin incluir los detalles de implementación). Es conveniente apoyarse en figuras (diagramas de bloques o de casos de uso) para mostrar los elementos o funcionalidad de las componentes o módulos, así como la interacción entre ellos. En el segundo caso, se redacta una serie de procedimientos ordenados, redactados como sustantivos, cuya realización conlleva al alcance de los objetivos específicos y, por consiguiente, al cumplimiento del objetivo general.

Se prefiere que esta sección sea una descripción técnica cuando, naturalmente, el sistema a desarrollarse pueda ser modelado con diagramas de bloques, por ejemplo, una aplicación móvil. Los bloques de los diagramas deber ser congruentes con los objetivos del proyecto, es decir, si en uno de los objetivos se plantea el diseño e implementación de un módulo A, la descripción técnica debe contener una subsección que explique el funcionamiento del módulo A. La Descripción Técnica no debe incluir actividades de los alumnos tales como: diseñar, analizar, implementar, probar, documentar, etc. No se deben describir las acciones para realizar cada módulo, se debe describir la funcionalidad de cada uno de ellos y cómo es que un módulo interactúa con otro.

El autor redactará esta sección como una Metodología cuando su proyecto se resuelva a través de la resolución sistemática de una serie de procedimientos ordenados. Generalmente, las evaluaciones de rendimiento y el diseño de redes de computadoras se describen con más naturalidad como una metodología. Los pasos que el autor presente deben estar relacionados con los objetivos específicos y deben redactarse como sustantivos, por ejemplo, si el autor plantea un objetivo como “Evaluar y reconfigurar un sistema de seguridad”, entonces, en la metodología quizás aparezcan las actividades “Diseño de un banco de pruebas”, “Evaluación del sistema de seguridad”, “Análisis de resultados” y “Calibración del sistema de seguridad”. Resaltamos que el autor debe explicar la necesidad de cada uno de los pasos que presente en esta sección. Estos pasos deben presentarse como subsecciones de la Metodología.

En caso de que se utilice una imagen para explicar este apartado, esta deberá estar referenciada en el texto, por ejemplo: “El diagrama de componentes se muestra en la Figura 1”. Cada imagen colocada estará centrada y con una nota al pie de imagen con una descripción breve de lo que representa. Además, el tamaño de la imagen debe ser tal que se aprecie de manera clara el contenido, pero que no ocupe más de un cuarto de página. Asimismo, se indica enfáticamente que el autor debe usar imágenes originales. En caso de que la imagen sea tomada de otra fuente, se deben respetar los derechos de autor y las reglas de uso de la ilustración. Estas reglas aplican a cualquier imagen que se utilice a lo largo del escrito.



**Figura 1.** Un diagrama UML de casos de uso. Fuente: Wikimedia. Autor: Kishorekumar 62

**Subtítulo de ejemplo (colocar el nombre del módulo o componente en caso de una Descripción Técnica)**

**Subtítulo de ejemplo (colocar la actividad como un sustantivo en caso de una Metodología)**

**Especificación Técnica**

En esta sección se debe indicar claramente hasta dónde se va a llegar en el desarrollo del proyecto, es decir, delimitar la funcionalidad del proyecto. Para esto hay que realizar lo siguiente.

Indicar los lenguajes de programación a utilizar, los estándares, protocolos, manejadores de bases de datos, entornos de desarrollo, interfaces, componentes, etc., que se usarán en el desarrollo del proyecto, por ejemplo, si se hará uso de un servicio remoto o si se hará una conexión a un dispositivo externo se especificará el protocolo de comunicación usado. No se describirán las características de estos elementos.

Especificar la magnitud de los datos que se manejarán, por ejemplo, si se propone un sistema de información se indicará la cantidad de registros y usuarios simultáneos que debe ser capaz de soportar, mientras que si se propone un algoritmo se indicará el tamaño de la instancia máxima que debe poder resolver y en cuánto tiempo.

Adicionalmente, se definirán las características mínimas que tendrá el producto final para dar por concluido el proyecto, esto se puede lograr explicando cómo se considerará que cada módulo a desarrollar o etapa de la metodología ya ha sido finalizado.

Para que la propuesta pueda ser aceptada, el último párrafo de esta sección dirá exactamente lo siguiente:

Al concluir el proyecto de integración se entregará un disco compacto al Coordinador de Estudios de Ingeniería en Computación que incluirá el reporte final del proyecto en un archivo PDF (sin restricciones)[[1]](#footnote-1), el código fuente de la aplicación en un archivo comprimido (sin restricciones)[[2]](#footnote-2). La sección de apéndices del reporte final contendrá al menos un listado del código fuente desarrollado.

Adicionalmente a este párrafo, el autor especificará si se entregarán otros elementos como manuales de usuario, manuales de instalación, diagramas u otros elementos generados durante el desarrollo del proyecto. El disco compacto que se entregue al Coordinador de Estudios no incluirá ningún archivo ejecutable o multimedia, ni tampoco documentos o programas no desarrollados por los alumnos.

**Cronograma de Actividades**

Se creará una tabla por cada una de las UEA que se contempla cursar durante la realización del proyecto, para cada una se incluirá el trimestre en el que se cursará, el nombre, la clave, el número de créditos y la cantidad de horas a cubrir (multiplicando 11 por el número de créditos).

Cada tabla de actividades estará referenciada en el texto y se le colocará una nota al pie de tabla con una descripción breve de su contenido. Hay que considerar que la suma de las horas invertidas en cada actividad tiene que coincidir con las horas esperadas de trabajo dependiendo la UEA a cursar. Un ejemplo de lo que se espera en esta tabla es:

El cronograma de actividades a realizar en el trimestre 2018 Invierno como parte de la UEA Proyecto de Integración de Ingeniería en Computación I con clave 1100113 de 18 créditos con un total de 198 horas se muestra en la Tabla 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Actividad | Horas | Producto |
| Nombre de la actividad (comenzará con un verbo en infinitivo) | 100 horas | Producto que se obtiene al finalizar la actividad  (diagramas, documentación, código fuente, scripts, etc) |
| Nombre de la actividad | 98 horas | Producto generado por esta actividad |
|  |  |  |
| Total | 198 horas |  |

**Tabla 2.** Calendario de actividades para el trimestre 2018 Invierno

**Factibilidad**

En esta sección el autor explicará por qué su propuesta es realizable. Dependiendo del tipo de propuesta, el autor evaluará la factibilidad desde el punto de vista operativo, técnico o económico.

La factibilidad operativa consiste en evaluar si todas las actividades planteadas en el calendario son realizables. Teniendo en cuenta un proyecto científico, una actividad no realizable sería tratar de romper una clave SHA-265 dado que ese problema es NP. Otra actividad de la misma índole sería la ejecución de una heurística que tarda 190 horas considerando un proyecto de 198 horas; el problema radicaría en que, si bien, no se sobrepasa el tiempo límite del proyecto, no se estaría considerando que los resultados pueden ser diferentes a los esperados, lo que quizás implique otra ronda de ejecución de experimentos.

La factibilidad técnica es el resultado de evaluar si los recursos humanos poseen los conocimientos y habilidades para llevar a cabo las actividades que se plantean en el calendario, por ejemplo, si el autor menciona que va a emplear *Python* para implementar uno de los módulos que presentó en la Descripción Técnica, entonces, en este apartado debe indicar que conoce el lenguaje de programación en cuestión. La factibilidad técnica también incluye una lista y descripción de los recursos que no sean de uso común, por ejemplo, un servidor, un celular, una tarjeta de desarrolla, etc. Si se utiliza algún software que requiera licencia para utilizarlo, si se utilizará alguna información especial, también se debe indicar si se tiene disponible y que se tiene el permiso para utilizarla.

Por último, la factibilidad económica trata sobre la evaluación de los costos que implica la realización del proyecto en términos de uso de infraestructura, por ejemplo, computadoras, servidores, teléfonos inteligentes, conmutadores, encaminadores; todo el equipo físico en general. Además, se deben incluir gastos como acceso a Internet, uso de licencias, consumo de energía eléctrica y, en su caso, transporte, alimento y otros insumos. Asimismo, se deberá incluir el valor del trabajo intelectual, es decir, el costo por el tiempo invertido en el diseño y la implementación del proyecto. Esto daría una idea del capital mínimo que tendría el proyecto en caso de que se quiera comercializar.

Para que la propuesta pueda ser aceptada, esta sección deberá contar con el siguiente párrafo (adaptado a número y género de los asesores).

El asesor se responsabiliza de guiar al alumno y de que todos los recursos anteriormente citados estarán disponibles para el alumno, de modo que el proyecto de integración se pueda concluir en tiempo y forma.

Dra. Asesora Dra. Coasesora

**Referencias**

[1] L. E. García Rodríguez, “Obtención de una medida cuantitativa de similitud de códigos fuente escritos en lenguaje c,” Proyecto terminal, División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, México, 2007.

[2] A. Hernández Hernández, “Red de monitoreo remoto inalámbrico de sensores con dispositivos zigbee,” Proyecto terminal, División de Ciencias Básicas e Ingeniería, Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco, México, 2014.

[3] Q. Li, “Delay characterization and performance control of wide-area networks,” Tesis doctoral, Univ. de Delaware, Newark, may 2000. [En línea]. Disponible: <http://www.ece.udel.edu/~qli>

[4] N. C. Loh, “High-resolution micromachined interferometric accelerometer,” Tesis de maestría, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, 1992.

[5] C. E. Gimarc y V. M. Milutinovic, “A survey of risc processors and computers of the mid-1980s,” *Computer*, vol. 20, núm. 9, pp. 59–69, sep 1987.

[6] R. K. Gupta y S. D. Senturia, “Pull-in time dynamics as a measure of absolute pressure,” en *Proc. IEEE International Workshop on Microelectromechanical Systems,* (MEMS’97), Nagoya, Japón, ene. 1997, pp. 290–294

[7] Network simulator—ns (version 3). [En línea]. Disponible: <https://www.nsnam.org/>

[8] (2012) División de ciencias básicas e ingeniería. [En línea]. Disponible: [http://www.cbi.azc.uam.mx](http://www.cbi.azc.uam.mx/)

1. Debe poder visualizarse sin solicitar contraseña [↑](#footnote-ref-1)
2. Debe poder descomprimirse sin solicitar contraseña [↑](#footnote-ref-2)