



**FACULTAD DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA DE INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA Y REDES DE
INFORMACIÓN**

PLAN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

TIPO DE TRABAJO DE TITULACIÓN: PROYECTOS TÉCNICOS

I.- INFORMACIÓN BÁSICA	
PROPUESTO POR: GABRIELA DEL CARMEN DUQUE SANDOVAL	ÁREA: TECNOLOGÍAS DE INTERNET LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: SISTEMAS DISTRIBUIDOS
AUSPICIADO POR: Director: MSc. FRANKLIN LEONEL SANCHEZ CATOTA	FECHA: 27/09/2021
RELACIÓN: N/A	
Nombre del Proyecto de Investigación:	
Nombres y Apellidos Director del Proyecto de Investigación:	
II.- INFORMACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	
1. Título del Trabajo de Titulación DESARROLLO DE UNA APLICACIÓN INTERACTIVA BASADA EN LA WEB PARA PRESENTACIÓN DE INFORMACIÓN DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	
2. Planteamiento del problema En la página web actual de la Escuela Politécnica Nacional la información que se tiene de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información es muy limitada ya que solo muestra la malla curricular con las materias a ser aprobadas a lo largo de la carrera sin brindar mayor información, por lo que no se puede conocer más datos sobre la carrera, como la malla curricular vigente hasta el momento con sus contenidos o datos de perfiles de ingreso, egreso, profesional o realizar un recorrido virtual por los laboratorios, información que puede ser de interés para el público. El tener un mejor acercamiento a los contenidos de las asignaturas con sus diferentes particularidades de la malla curricular o el tener una información a detalle de los perfiles de ingreso, egreso y profesional, así como también poder recorrer virtualmente los laboratorios donde se desarrollan las actividades diarias de los estudiantes, puede ser de gran interés para muchas personas, especialmente para aquellos que se encuentran optando por una profesión para su futuro, independientemente del lugar donde se encuentren, y sin tener la necesidad de movilizarse, o para aquellos que tengan curiosidad sobre la carrera.	



En consecuencia, se plantea el desarrollo de una aplicación interactiva que permita ver los contenidos de las asignaturas de la malla curricular, además de información detallada de los perfiles de ingreso, egreso, profesional y realizar recorridos virtuales por los laboratorios de la carrera, sin tener la necesidad de movilizarse.

Además, se dispondrá en la aplicación interactiva de mecanismos de actualización para brindar al usuario información actualizada.

Sin el desarrollo de esta aplicación interactiva la información de la carrera se la seguirá obteniendo de la manera como se ha venido realizando hasta el momento.

3. Justificación

Se propone el desarrollo de una aplicación interactiva por que actualmente una persona que desee conocer los detalles de la carrera debe acercarse, del lugar donde se encuentre, a la secretaría de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información, por lo que el uso de una herramienta tecnológica facilitaría obtener este tipo de información sin tener la necesidad de movilizarse.

La implementación de la aplicación interactiva facilitará a las personas que se interesen en la carrera, para que cómodamente puedan conocer sobre los detalles de los perfiles de ingreso, egreso y profesional de la carrera, también tendrán recorridos virtuales de los laboratorios y los detalles de las asignaturas de la malla curricular, por otro lado, el administrador de la aplicación interactiva podrá actualizar la información generada en la carrera.

3.1 Justificación práctica

El tener una herramienta tecnológica ayuda a las personas a acceder fácilmente a la información de la carrera, así se podrá conocer los detalles de perfiles de ingreso, egreso y profesional de la carrera, además de recorridos virtuales por los laboratorios y de forma detalla toda la información de las asignaturas de la malla curricular, permitiendo a las personas interesadas o estudiantes estar al tanto sobre la carrera.

A continuación, se presentan ejemplos de las aplicaciones interactivas:

1. The States Hermitage Museum: dispone de una aplicación interactiva que permite a las personas conocer las obras expuestas en el museo ubicado en Rusia, sin la necesidad que las personas estén físicamente [1].
2. Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofia: cuenta con una aplicación interactiva, donde personas de cualquier parte del mundo pueden conocer las obras y colecciones del museo de España, sin tener la necesidad de movilizarse [2].
3. Museo de Louvre: posee una aplicación interactiva que permite a personas del mundo conocer las obras y exposiciones que se realizan en este lugar ubicado en París, sin tener la necesidad de estar en el lugar [3].
4. American Museum of Natural History: es una aplicación interactiva que permite conocer las exhibiciones a través de la web, incluso la historia de cada una de las obras expuestas [4].

Por lo mencionado se puede ver que, tener una aplicación interactiva puede ser de gran utilidad para que las personas interesadas puedan obtener información de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información sin tener la necesidad de acercarse a la secretaría.

3.2 Justificación comparativa

Tema: Diseño e implementación de una aplicación interactiva basada en Ginga-NCL para televisión digital enfocada en la información del clima



Autor: Velin Aguilar, Ailed Yadira

Fecha de publicación: 13-jul-2015

Carrera: Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones

Resumen: El trabajo de Titulación presenta una aplicación interactiva donde se muestran las condiciones climáticas de varias ciudades del Ecuador. La aplicación usa GINGA-NCL y LUA para obtener las condiciones climáticas de diferentes páginas web que despliega los datos del clima con un archivo generado en C#, para aquellos televidentes que deseen acceder a esta información.

Diferencia:

La diferencia es el enfoque en el cual se desarrollan, ya que el proyecto con el que se realiza la comparación, esta basado en una aplicación interactiva para televisión digital, el cual presenta información del clima, mientras que lo que se propone en este plan es el desarrollo de una aplicación interactiva basada en la web, que presente información de la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información.

4. Alcance

En este trabajo de titulación se plantea el desarrollo de una aplicación interactiva basada en la web que se realizará a través de ASP.Net (ver Figura 1)[5], la cual estará conectada a una base de datos donde se almacenará la información que gestionará la aplicación interactiva.

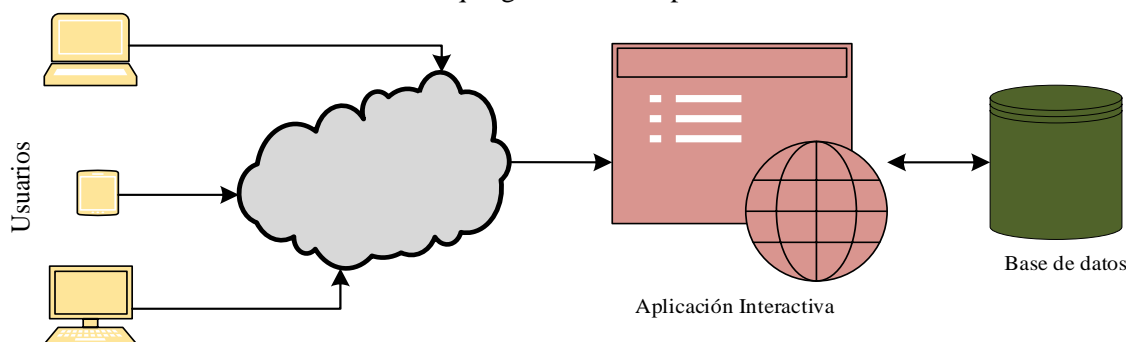


Figura 1 Arquitectura de la aplicación interactiva

El propósito de esta aplicación interactiva es tener información de la carrera actualizada, es decir la aplicación interactiva dispondrá de mecanismos que permitan actualizar la información en función de los cambios que se generen, por lo que, la aplicación interactiva estará conformada por dos vistas o interfaces web:

Una vista de actualización, que permitirá agregar o modificar información en función de las necesidades determinadas por la Coordinación de la carrera.

Y otra vista de usuarios, la cual permitirá visualizar la información, a través de los siguientes módulos.

- Malla, en el cual se tendrá acceso a la malla curricular. La malla será interactiva, es decir, si el usuario presiona sobre uno de los elementos de la malla, se presentará información relacionada, por ejemplo, si es una asignatura se mostrará la categoría y el plan de estudio, o si se presiona sobre la categoría aparecerán las asignaturas correspondientes a dicha categoría.
- Objetivos de Aprendizaje, donde se presentará información como la misión, visión, los perfiles de ingreso, egreso, profesional, así como la matriz de trazabilidad.



- Datos Informativos, mediante el cual se mostrará información referente al número de graduados, matriculados y la reglamentación de la Escuela Politécnica Nacional.
- Tour Virtual, dispondrá de un recorrido virtual con imágenes panorámicas, donde se tendrá una visualización a 360° de los distintos laboratorios de la carrera.

Además, de las funcionalidades descritas, se incluirán características que se determinarán en el análisis de requerimientos, para lo cual se realizarán entrevistas al personal de Coordinación de la carrera, así como encuestas a estudiantes de la carrera. Posteriormente, se realizarán pruebas con usuarios para verificar que la aplicación interactiva brinde información necesaria de la carrera. Como resultado de este trabajo se tendrá un producto software final demostrable.

5. Objetivo General

Desarrollar una aplicación interactiva basada en la web que presente información sobre la carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información.

6. Objetivos específicos

- Analizar información de la carrera necesaria para la aplicación interactiva como es la recolección de datos de la malla curricular, objetivos de aprendizaje y datos informativos, entre otros.
- Diseñar las interfaces web que forman la aplicación interactiva basada en ASP.Net.
- Implementar las interfaces web que conforman la aplicación interactiva.
- Analizar los resultados de las pruebas realizadas a la aplicación interactiva.

7. Metodología

A. Fase teórica

En este trabajo se considerará el modelo de desarrollo web ASP.Net basado en el lenguaje de programación C#, para el complemento de la aplicación interactiva se analizarán las bases de datos a través de SQL Server, se investigará sobre la herramienta Bootstrap y la herramienta Pano2VR con imágenes panorámicas[6], además del procedimiento para levantar un servidor web y el desarrollo con base en la metodología Scrum.

Además, se tomará en cuenta el reglamento de la Escuela Politécnica Nacional.

B. Fase de diseño

Con el fin de obtener funcionalidades adicionales o validar las establecidas para la aplicación interactiva, se realizarán entrevistas al personal de Coordinación de la carrera.

Se efectuará una encuesta a una muestra de 20 estudiantes de la carrera, permitiendo percibir el interés de este tipo de información en una aplicación interactiva.

Considerando toda la información recolectada de la malla curricular, objetivos de aprendizaje y datos informativos, entre otros, además de la información obtenida en las entrevistas y encuestas se determinarán los requerimientos que la aplicación interactiva cumplirá.

Se creará el backlog cubriendo todas las funcionalidades de la aplicación interactiva, se generarán diagramas de clase que definirán la estructura de las dos interfaces, se desarrollará para la base de datos diagrama de entidad-relación donde se conocerá las interrelaciones y



propiedades de cada una de las entidades, se desarrollarán los diagramas de casos de usos con información detallada de las dos interfaces, además de generar los sketches para la aplicación interactiva.

C. Fase de implementación

Se llevará a cabo la instalación de los programas a utilizarse como son: Visual Studio, SQL Server, Bootstrap, Pano2VR y se levantará el servidor web IIS.

Con base en los diagramas generados en la etapa de diseño se realizará la codificación de la interfaz de actualización y la interfaz de usuarios que tendrá la aplicación interactiva, se estructurará la interfaz para usuarios y la interfaz de actualización con base en los sketches realizados y se generarán tablas de la base de datos considerando los diagramas definidos en la fase de diseño, con la herramienta Bootstrap se configurará la interfaz de usuarios y la interfaz de actualización para que la aplicación interactiva pueda ser usada en cualquier tipo de dispositivo final.

Además, se realizará la toma de imágenes para la realización de vistas panorámicas que permitirá la visualización de ciertos sitios en un ángulo de 360° con la herramienta Pano2VR. Finalmente, con toda la información recolectada se procederá a cargar la base de datos con la información que la aplicación interactiva va a presentar, la misma que podrá ser modificada y actualizada a través de la interfaz de actualización.

D. Fase de Pruebas de Funcionamiento

Se efectuarán pruebas de integración, verificando que la información presentada en la aplicación interactiva sea la que se encuentra almacenada en la base de datos, de modo que se demostrará que todos los componentes de la aplicación interactiva funcionan correctamente.

Se desarrollarán pruebas de validación con 10 personas que usen la aplicación interactiva, a las cuales se les realizará una encuesta donde se obtendrá información del cumplimiento de los requerimientos inicialmente planteados.

Finalmente, considerando toda la información se retroalimentará la aplicación interactiva y se corregirán errores en caso de ser necesarios.

8. Plan de trabajo

- ***Fase Teórica***

1. Estudiar el modelo de desarrollo web ASP.Net.
2. Entender la manipulación de la información entre la aplicación interactiva y la base de datos.
3. Estudiar el uso de la herramienta Bootstrap.
4. Entender como generar una vista en 360°.
5. Estudiar el uso de la herramienta Pano2VR.
6. Estudiar el levantamiento de un servidor web.
7. Estudiar la metodología Scrum.
8. Revisar el reglamento de la Escuela Politécnica Nacional con el cual se basará el trabajo.

- ***Fase de Diseño***



9. Crear un modelo de entrevista.
10. Efectuar la entrevista al personal de Coordinación de la carrera
11. Crear un modelo de encuesta.
12. Realizar encuesta a 20 estudiantes de la carrera.
13. Obtener la información que la aplicación interactiva brindará.
14. Establecer los requerimientos con la información recolectada
15. Establecer el backlog con base en la metodología Scrum.
16. Realizar diagrama de clases.
17. Realizar diagrama de entidad-relación.
18. Realizar diagramas de casos de usos
19. Realizar los sketches de la aplicación interactiva.

- ***Fase de Implementación***

20. Instalar Visual Studio.
21. Instalar ASP.Net.
22. Instalar SQL Server.
23. Levantar Servidor IIS.
24. Generar interfaz de actualización.
25. Generar interfaz de usuario.
26. Generar tablas de la base de datos.
27. Conectar la base de datos al modelo de desarrollo ASP.Net.
28. Codificar la funcionalidad de la interfaz de actualización.
29. Codificar la funcionalidad de la interfaz de usuarios.
30. Configurar herramienta Bootstrap.
31. Realizar captura de imágenes panorámicas para Tour Virtual.
32. Configurar herramienta Pano2VR.
33. Cargar la base de datos con toda la información.
34. Publicar la aplicación interactiva en el sitio web IIS.

- ***Fase de Pruebas***

35. Efectuar pruebas de integración, demostrando que los componentes funcionan adecuadamente al mostrar la información almacenada en la base de datos en la aplicación interactiva.
36. Realizar pruebas de validación con 10 personas.
37. Realizar una encuesta a las personas que usaron la aplicación interactiva para obtener resultados de satisfacción.
38. Corregir errores en caso de existir.

Recursos:

- Computador
- Cámara
- Acceso a Internet
- Pano2VR
- Microsoft Visual Studio 2017
- SQL Server 2017
- Servidor IIS



- Bootstrap

9. Bibliografía

- [1] «The State Hermitage Museum,» [En línea]. Available: <http://www.hermitagemuseum.org/wps/portal/hermitage/>. [Último acceso: 08 04 2018].
- [2] «Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofia,» [En línea]. Available: <http://www.museoreinasofia.es/>. [Último acceso: 10 04 2018].
- [3] «Museo de Louvre,» [En línea]. Available: <https://www.louvre.fr/>. [Último acceso: 11 04 2018].
- [4] «American Museum of Natural History,» [En línea]. Available: <https://www.amnh.org/>. [Último acceso: 21 04 2018].
- [5] M. Ahmed, C. Garrett, J. Faircloth y C. Payne, «ASP.NET Web Developer's Guide,» [En línea]. Available: <ftp://ftp.oaaw.ac.at/PC/E-BOOKS/ASP/ASP-NET.PDF>. [Último acceso: 25 10 2018].
- [6] «Garden Gnome Software,» [En línea]. Available: <https://ggnome.com/doc/pano2vr/5/>. [Último acceso: 25 10 2018].

10. Cronograma

ACTIVIDAD	HORAS
1. Estudiar el modelo de desarrollo web ASP.Net.	10
2. Entender la manipulación de la información entre la aplicación interactiva y la base de datos.	7
3. Estudiar el uso de la herramienta Bootstrap.	10
4. Entender como generar una vista en 360°	5
5. Estudiar el uso de la herramienta Pano2VR	10
6. Estudiar el levantamiento de un servidor web.	10
7. Estudiar la metodología Scrum.	10
8. Revisar el reglamento de la Escuela Politécnica Nacional con el cual se basará el trabajo.	5
9. Crear un modelo de entrevista.	3
10. Efectuar la entrevista al personal de Coordinación de la carrera	2
11. Crear un modelo de encuesta.	3
12. Realizar encuesta a 20 estudiantes de la carrera	5
13. Obtener la información que la aplicación interactiva brindará	10
14. Establecer los requerimientos con la información recolectada.	10
15. Establecer el backlog con base en la metodología Scrum.	10
16. Realizar diagrama de clases.	10
17. Realizar diagrama de entidad-relación	10
18. Realizar diagramas de casos de usos	10
19. Realizar los sketches de la aplicación interactiva.	15
20. Instalar Visual Studio	5



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE DOCENCIA



21. Probar ASP.Net.	5
22. Instalar SQL Server.	5
23. Levantar Servidor IIS.	12
24. Generar interfaz de actualización.	15
25. Generar interfaz de usuario.	15
26. Generar tablas de la base de datos.	13
27. Conectar la base de datos al modelo de desarrollo ASP.Net	5
28. Codificar la funcionalidad de la interfaz de actualización.	40
29. Codificar la funcionalidad de la interfaz de usuarios.	40
30. Configurar herramienta Bootstrap.	12
31. Realizar captura de imágenes panorámicas para Tour Virtual.	13
32. Configurar herramienta Pano2VR.	8
33. Cargar la base de datos con toda la información.	10
34. Publicar la aplicación interactiva en el sitio web IIS.	7
35. Efectuar pruebas de integración, demostrando que los componentes funcionan adecuadamente al mostrar la información almacenada en la base de datos en la aplicación interactiva.	15
36. Realizar pruebas de validación con 10 personas.	13
37. Realizar una encuesta a las personas que usaron la aplicación interactiva para obtener resultados de satisfacción.	5
38. Corregir errores en caso de existir.	7
Total:	400

Firma

Firma

Gabriela del Carmen Duque Sandoval
PROPONENTE
Email: gabriela.duque@epn.edu.ec
Telf.: 0939745455

Franklin Leonel Sanchez Catota
DIRECTOR
Email: franklin.sanchez@epn.edu.ec
Telf.: 2976300 Ext: 2309