



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas

**INCIDENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE LA WEB 2.0 COMO HERRAMIENTA
EDUCATIVA EN LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD DE
SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Robson Giovanni Cruz Guerrero

Asesorado por el ing. Alejandro José Galindo Contreras

Guatemala, octubre de 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Ángel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Jurgen Andoni Ramírez Ramírez
VOCAL V	Br. Oscar Humberto Galicia Nuñez
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Pedro Pablo Hernández Ramírez
EXAMINADOR	Ing. Miguel Ángel Cancinos Rendón
EXAMINADOR	Ing. Carlos Alfredo Azurdia Morales
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por ser mi guía, por darme la sabiduría necesaria para seguir avanzando en la vida y los estudios de la mejor manera posible.
- Mis padres** Rocío Guerrero y Giovanni Cruz, por estar a mi lado siempre y darme su apoyo incondicional.
- Mi hermano** William por compartir tanto tiempo conmigo, por el apoyo y la motivación para querer ser un ejemplo para él.
- Mi tía** Rosario por ser mi segunda madre y estar a mi lado apoyándome en todo momento.
- Mis amigos** Dentro y fuera de la universidad, ya que gracias a ellos conozco lo que es la amistad, gracias por el apoyo y los buenos consejos.

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

INCIDENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE LA WEB 2.0 COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 17 de septiembre de 2015.



Robson Giovanni Cruz Guerrero



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas

Guatemala 13 de marzo de 2017

Ingeniero
Carlos Alfredo Azurdia Morales
Coordinador del Área de Trabajos de Graduación

Ingeniero Azurdía:

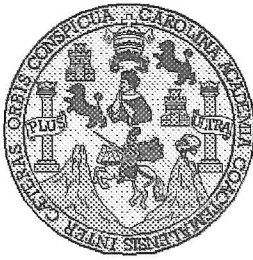
Por este medio me dirijo a usted para informarle que como asesor del trabajo de graduación del estudiante Robson Giovanni Cruz Guerrero que pertenece a la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala quien se identifica con carnet universitario 200915453, que he revisado el trabajo titulado **“INCIDENCIA DE LA UTILIZACION DE LA WEB 2.0 COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA”** Y a mi criterio el mismo está completo y cumple con los objetivos planteados en el protocolo y se desarrolló en base a ello.

Agradeciendo su atención a la presente,

Atentamente,

Ing. Alejandro José Galindo Contreras
Asesor de trabajo de graduación
Colegiado No. 8752

Alejandro José Galindo Contreras
INGENIERO EN INFORMATICA Y SISTEMAS
COL. 8752



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 29 de Marzo de 2017


Ingeniero
Marlon Antonio Pérez Türk
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación del estudiante **ROBSON GIOVANNI CRUZ GUERRERO** con carné **200915453** y CUI **1941 61293 0101**, titulado **"INCIDENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE LA WEB 2.0 COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA"**, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,


Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA EN
CIENCIAS Y SISTEMAS
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación **INCIDENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE LA WEB 2.0 COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, realizado por el estudiante **ROBSON GIOVANNI CRUZ GUERRERO**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Ing. Marlon Aníbal Pérez Turk
Director

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas



Guatemala, 25 de octubre de 2017

Universidad de San Carlos
de Guatemala



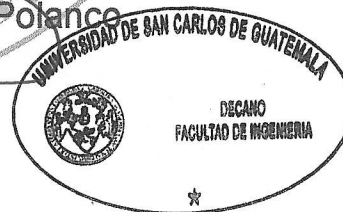
Facultad de Ingeniería
Decanato

Ref.DTG.D.515.2017

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **INCIDENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE LA WEB 2.0 COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Robson Giovanni Cruz Guerrero**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
Decano



Guatemala, octubre de 2017

/cc

AGRADECIMIENTOS A:

- | | |
|---|--|
| Universidad de San Carlos
De Guatemala | Por ser mi casa de estudios en donde he aprendido más que solo conocimiento académico. |
| Facultad de ingeniería | Por permitirme adquirir el conocimiento necesario para ser un profesional ejemplar. |
| Ing. Alejandro Galindo | Por apoyarme con su experiencia y conocimiento durante el desarrollo de este trabajo. |
| Amigos de estudio | Gracias al apoyo mutuo fue posible que avanzáramos en la carrera con éxito. |

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	VII
GLOSARIO.....	XI
RESUMEN.....	XV
OBJETIVOS.....	XVII
HIPÓTESIS.....	XIX
INTRODUCCIÓN.....	XXI
1. MARCO TEÓRICO.....	1
1.1. Educación.....	1
1.2. Internet.....	1
1.3. La web.....	2
1.3.1. Web 1.0.....	2
1.3.1.1. Características.....	3
1.3.2. Web 2.0.....	3
1.3.2.1. Características.....	3
1.3.2.2. Ventajas.....	4
1.3.2.3. Desventajas.....	4
1.3.3. El futuro de la Web 2.0.....	5
1.4. La Web 2.0 como herramienta educativa.....	6
1.4.1. Herramientas web 2.0 más utilizadas en la educación.....	6
1.4.1.1. Blog.....	6
1.4.1.2. Wikis.....	7
1.4.1.3. Recursos multimedia.....	8
1.4.1.4. Redes Sociales.....	8

	1.4.1.5.	Podcast	9
	1.4.1.6.	Ofimática web.....	10
	1.4.1.7.	Videoconferencias.....	11
2.	EDUCACIÓN 2.0		13
2.1.	Rol del catedrático.....		13
2.2.	Rol del estudiante		14
	2.2.1.	Actitudes.....	16
	2.2.2.	Capacidades	16
	2.2.3.	Competencias	16
2.3.	Medios y herramientas		17
	2.3.1.	Organización de recursos.....	17
	2.3.2.	Aplicaciones 2.0	17
2.4.	Características de la educación 2.0		17
2.5.	Educación virtual.....		19
	2.5.1.	E - learning.....	19
	2.5.1.1.	Características	20
	2.5.1.2.	Ventajas	21
	2.5.1.3.	Desventajas.....	21
	2.5.1.4.	Uso actual	22
	2.5.1.5.	Futuro (e-learning 3.0).....	22
	2.5.2.	MOOC	22
	2.5.2.1.	Características	23
	2.5.2.2.	Ventajas	23
	2.5.2.3.	Desventajas.....	24
	2.5.2.4.	Uso actual	24
	2.5.2.5.	Futuro.....	25
2.6.	Diferencias entre un curso <i>e-learning</i> y un MOOC.....		25
2.7.	e-learning en FIUSAC		26

2.7.1.	Tradicional	27
2.7.2.	B-learning	27
2.7.3.	E-learning	28
2.8.	DTT (desarrollo de transferencia tecnológica)	29
3.	¿CÓMO PUEDE CONTRIBUIR A LA EDUACIÓN SUPERIOR LA WEB 2.0?	31
3.1.	Google Drive.....	31
3.1.1.	Qué es	31
3.1.2.	Principales características	32
3.1.3.	Principales herramientas que provee	32
3.1.4.	Ventajas.....	32
3.1.5.	Desventajas	33
3.1.6.	Ejemplo de uso real	33
3.1.6.1.	Texto o párrafo	33
3.1.6.2.	Sub 3	34
3.1.6.3.	Lista de opciones.....	35
3.1.6.4.	Escala de 1 a 10	36
3.1.6.5.	Matriz de valores	36
3.1.6.6.	Integración con Google sites	37
3.1.6.7.	Hoja de respuestas.....	41
3.2.	Blogger	43
3.2.1.	Qué es	43
3.2.2.	Principales características	43
3.2.3.	Principales herramientas que provee	43
3.2.4.	Ventajas.....	44
3.2.5.	Desventajas	44
3.2.6.	Ejemplo de uso real	44
3.2.6.1.	Visión general.....	45

	3.2.6.2.	Entradas	46
	3.2.6.3.	Comentarios	47
	3.2.6.4.	Estadísticas	47
	3.2.6.5.	Diseño	48
	3.2.6.6.	Plantilla.....	50
	3.2.6.7.	Configuración	52
	3.2.6.8.	Etiquetas (tags)	52
3.3.	EDX.....		54
	3.3.1.	Qué es.....	54
	3.3.2.	Principales características.....	54
	3.3.3.	Principales herramientas que provee	54
	3.3.4.	Ventajas	54
	3.3.5.	Desventajas.....	55
	3.3.6.	Ejemplo de uso real.....	55
	3.3.6.1.	Búsqueda de cursos.....	55
	3.3.6.2.	Cursos asignados.....	56
	3.3.6.3.	Programa del curso	57
	3.3.6.4.	Temas del curso.....	58
	3.3.6.5.	Contenido multimedia del curso	59
	3.3.6.6.	Evaluación de unidad	60
	3.3.6.7.	Foro de discusión	61
	3.3.6.8.	Progreso del curso	62
	3.3.6.9.	Preguntas frecuentes	63
	3.3.6.10.	Certificado del curso.....	64
4.	RECOLECCIÓN DE DATOS		67
	4.1.	Entrevistas	67
	4.2.	Encuesta	67
	4.3.	Análisis de datos	68

4.3.1.	Selección de la muestra	68
4.3.2.	Características de la población.....	68
4.3.3.	Análisis de las preguntas realizadas en la encuesta.....	71
CONCLUSIONES		87
RECOMENDACIONES.....		89
BIBLIOGRAFÍA.....		91
APENDICES.....		93

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Web 2.0.....	5
2.	Educación 2.0	15
3.	UEDI.....	29
4.	Preguntas de texto o párrafo.....	34
5.	Preguntas de selección múltiple.....	34
6.	Respuestas múltiples	35
7.	Lista de respuestas	35
8.	Respuestas por medio de una escala	36
9.	Matriz de valores	37
10.	Ejemplo de una matriz de respuestas	37
11.	Página de inicio Google sites	38
12.	Creación del sitio.....	39
13.	Insertar formulario en sitio de Google	39
14.	Diseño del sitio	39
15.	Diseño final del sitio con el formulario insertado	41
16.	Hoja de respuestas	42
17.	Visión General.....	45
18.	Entrada en Blogger	46
19.	Comentarios en Blogger.....	47
20.	Estadísticas en Blogger.....	48
21.	Diseño del blog	49
22.	Configuración del diseño del blog	49
23.	Vista previa de la plantilla.....	50

24.	Plantillas predeterminadas.....	51
25.	Diseño de la plantilla con código	51
26.	Configuración básica	52
27.	Etiquetas en Blogger.....	53
28.	El blog.....	53
29.	Búsqueda de cursos	56
30.	Cursos asignados	57
31.	Programa de un curso	58
32.	Temas del curso	59
33.	Contenido multimedia de un curso.....	60
34.	Evaluación de unidad.....	61
35.	Foro de discusión.....	62
36.	Progreso en el curso.....	63
37.	Preguntas frecuentes.....	64
38.	Certificado de curso aprobado	65
39.	Características de la población	69
40.	Población clasificada por semestre.....	70
41.	Curso <i>online</i> vs curso presencial	72
42.	Redes sociales con fines educativos	73
43.	Información disponible en internet relacionada con la ingeniería en sus diversas ramas	75
44.	Uso de la web 2.0 para compartir información académica.	77
45.	Cursos en modalidad virtual	78
46.	Participación en la web 2.0	80
47.	El catedrático y la web 2.0	82
48.	Almacenamiento en la nube.	83
49.	Cursos semipresenciales FIUSAC.....	84
50.	Importancia de los recursos web	86

TABLAS

I.	Comparación <i>MOOC</i> vs curso <i>online</i>	26
II.	Características de la población	68
III.	Análisis de la población clasificada por semestre	70
IV.	Curso <i>online</i> vs curso presencial	71
V.	Redes sociales con fines educativos	73
VI.	Información disponible en internet relacionada con la ingeniería en sus diversas ramas	74
VII.	Uso de la web 2.0 para compartir información académica.....	76
VIII.	Cursos en modalidad virtual.....	78
IX.	Participación en la web 2.0	79
X.	El catedrático y la web 2.0	81
XI.	Almacenamiento en la nube.....	83
XII.	Cursos semipresenciales en FIUSAC	84
XIII.	Importancia de los recursos web.....	85

GLOSARIO

Altruismo	Se refiere a un tipo de conducta humana que se basa en brindar una atención desinteresada hacia el prójimo incluso si esta va en contra del bien propio.
CMS	Sistema de gestión de contenido que permite manejar y gestionar el contenido de un sitio web sin que el usuario se preocupe por el diseño como tal.
<i>Dashboard</i>	Panel virtual que permite monitorear, analizar y visualizar en forma gráfica valores sobre algún ítem específico. Utilizado generalmente en el área de inteligencia de negocios para analizar estadísticas, indicadores importantes para algún negocio y otros valores relevantes para la toma de decisiones.
<i>E-learning</i>	Procesos de enseñanza y aprendizaje que se realizan utilizando la tecnología como principal herramienta de apoyo donde el canal de comunicación principal es la Internet.
FIUSAC	Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Es la forma abreviada de referirse a dicha facultad.

Google

Es una compañía multinacional dedicada al desarrollo de productos para internet. Su producto más conocido es el motor de búsqueda cuyo nombre es el mismo que la compañía "Google". Además, la compañía es de los mayores exponentes tecnológicos alrededor del mundo y sus productos son utilizados diariamente por millones de usuarios.

ITCoE

Centro que se dedica a la capacitación y mejora de la educación tecnológica en Guatemala. Se encuentra ubicado en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos.

LMS

Sistema de gestión de aprendizaje que es un *software* que permite administrar completamente las actividades relacionadas con el aprendizaje vía electrónica.

Moodle

Es un software, específicamente un LMS de código abierto que permite la completa administración de cursos virtuales. Permite la creación de ambientes de aprendizaje altamente personalizados.

MOOC

Curso *Online Masivo Abierto (Massive Open Online Course)*. Término que se refiere a cursos que se imparten de forma abierta a través de internet y en los cuales se puede inscribir un número bastante amplio de estudiantes. El contenido de estos es de acceso libre y fomentan el autoaprendizaje.

Nube	Término que hace referencia a “ <i>cloud computing</i> ” o computación en la nube en español. La computación en la nube se refiere a servidores que por medio de Internet se encargan de atender las peticiones en cualquier momento. Se puede tener acceso a su información o servicio mediante cualquier dispositivo móvil o fijo ubicado en cualquier lugar por medio de una conexión a Internet.
Ofimática	Es un acrónimo que se compone de las palabras “oficina” e “informática”. Hace referencia a las herramientas que permiten crear, manipular, almacenar y transmitir digitalmente la información que se necesita en una oficina para realizar las tareas cotidianas y alcanzar sus objetivos.
Software Social	Conjunto de herramientas que permiten la comunicación entre personas, compartir información, así como el trabajo colaborativo por medio de la web.
TIC	Tecnologías de la información y comunicación.
YouTube	Es el sitio web de videos en línea más famoso que existe. Forma parte de la compañía Google y permite tanto subir videos como visualizarlos de una manera rápida y sencilla.

RESUMEN

La web que conocemos hoy es muy diferente a la de principios del siglo XXI, ya que en esa época todo lo que actualmente se puede hacer con la tecnología era meramente teoría. Es gracias a los avances tecnológicos que se ha dado la evolución de la web como tal.

Con el paso de los años la web, que es la forma más común por la que se accede al contenido en internet, ha evolucionado a lo que se conoce como la “web social” o la web 2.0. En ella los usuarios interactúan día a día de forma instantánea sin importar su ubicación, por medio de diferentes aplicaciones que permiten compartir información, fotos, videos, audio, conocimiento, entre otras cosas.

Debido a que se genera una gran cantidad de contenido en poco tiempo, la información disponible hoy es abrumadora; desde un artículo académico certificado o una entrada de un blog sirven para resolver un problema o para investigación. En este aspecto es donde la web 2.0 se vuelve una herramienta muy útil en la educación, ya que permite el autoaprendizaje y genera interés por la investigación, además de que contribuye a que el conocimiento se expanda de manera más simple y rápida.

La educación ha cambiado gracias a las herramientas que brinda la web 2.0, muchas de ellas orientadas específicamente para el área educativa y otras que se utilizan en este ámbito sin haber sido creadas para ello; no obstante, facilitan tanto la gestión de enseñanza-aprendizaje como la del conocimiento.

OBJETIVOS

General

Demostrar por medio de la teoría y ejemplos de la vida real cómo la web 2.0 influye de manera positiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la educación superior.

Específicos

1. Dar a conocer al estudiante universitario cómo aprovechar al máximo los recursos web que tiene a su disposición para fines educativos.
2. Guiar al catedrático universitario en el uso de la web 2.0 y su aplicación en un ámbito educativo.
3. Dar a conocer las principales herramientas web educativas que se encuentran disponibles para todos los usuarios de forma gratuita.
4. Dar a conocer el concepto de web 2.0 y evidenciar cómo influye en la vida diaria.

HIPÓTESIS

Los estudiantes a nivel superior están familiarizados con las herramientas sociales que forman parte de la web 2.0. En la actualidad, estas se utilizan muchas veces para fines educativos sin ser este su objetivo principal, pero que de una u otra forma ayudan en el proceso de aprendizaje y de colaboración entre estudiantes.

Así mismo, existen herramientas cuyo fin principal es la educación social o colaborativa y brindan servicios y herramientas específicas que apoyan el proceso educativo.

Conocer las herramientas web 2.0 actuales y que son aplicables en la educación ayuda a que el estudiante y el tutor tengan un panorama amplio sobre lo que pueden hacer con ellas y así se optimice el proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación superior, además de compartir el conocimiento y dar apoyo a otros estudiantes enriqueciendo el conocimiento durante su etapa de aprendizaje.

INTRODUCCIÓN

La educación a nivel superior es la base de todo profesional. En la actualidad cada vez más personas tienen acceso a ella debido al crecimiento de centros universitarios regionales e incluso debido a que varias universidades ofrecen cursos a distancia que facilitan el acceso a la educación. A pesar de estas ventajas, no todas las universidades cuentan con tales servicios y las que cuentan con ellos no pueden ofrecer un catálogo muy amplio de cursos a distancia.

Específicamente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala se cuenta con un sitio web de *e-learning*¹ en donde se manejan cursos virtuales por medio de la plataforma Moodle entre otros servicios como pizarra interactiva y aula virtual, con lo cual en los últimos años se ha mejorado la educación de la facultad, haciéndola más flexible.

Existen distintos recursos web que pueden ser utilizados por entidades educativas, catedráticos y estudiantes, y se pueden adoptar como medio para realizar actividades y mejorar la comunicación entre los participantes del proceso educativo. Todo esto gracias a la web 2.0, que incluye a las redes sociales, blogs, *wikis*, entre otras herramientas que permiten compartir y generar conocimiento. De esta manera se logra trascender no solo en la aplicación de la tecnología, sino que también se contribuye a la mejora de la educación superior.

¹ Facultad de Ingeniería. <https://uedi.ingenieria.usac.edu.gt/>. Consulta: enero de 2016

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Educación

Según varios autores y definiciones se conoce como educación al proceso de crecimiento y aprendizaje en donde se explotan las habilidades intelectuales de una persona. Una de las definiciones más acertadas es la de García Hoz; "La educación es el perfeccionamiento intencional de las potencias específicamente humanas".²

En el ámbito de esta investigación este concepto se centra en la educación escolar superior, en donde una persona elige qué carrera estudiar y a partir de ello se especializa en una serie de disciplinas relacionadas entre sí.

Es en este punto en donde el estudiante debe aprovechar todos los recursos que tenga a su disposición para hacer más eficiente el aprendizaje y llegar a convertirse en un profesional completo. En este momento las herramientas que brinda la web 2.0 forman parte fundamental de la educación superior, lo que permite enriquecer el proceso educativo.

1.2. Internet

Concepto que hace referencia a una red de redes; es decir, es una red global que conecta redes más pequeñas, lo que permite que todos los equipos

² *Bibliografía* *García* *Hoz.*
<https://www.buscabiografias.com/biografia/verDetalle/8738/Victor%20Garcia%20Hoz>. Consulta: enero de 2016.

conectados a internet puedan comunicarse entre sí. Tal conexión se puede realizar de distintas formas: por cables, fibra óptica, telefonía celular, entre otras.

Es entonces Internet la red que permite que podamos acceder a los servidores que contienen información y para ello nos proporciona la web, que es la herramienta por la cual podemos acceder a tal información.

1.3. La web

Es una forma de acceder a la información disponible en internet, haciendo uso de un navegador. Es un modelo para el intercambio de la información, el cual se construye en una capa superior a la de internet. Permite la comunicación y, a la vez, el intercambio de información entre distintas aplicaciones y/o documentos, los cuales se conocen como páginas web. Estas poseen todo el contenido (audio, texto, video, entre otros.) que se consulta haciendo uso de la Internet.

De forma simple, la web es todo aquel contenido disponible en internet al cual se puede acceder utilizando un navegador web.

1.3.1. Web 1.0

Es el término que se le da a la primera versión de la web, en la cual el usuario era solamente un espectador del contenido, el cual no se actualizaba con mayor frecuencia.

Se caracteriza principalmente por ser unidireccional y realizada sobre contenidos estáticos. Las primeras páginas web estaban compuestas de texto

casi en su totalidad y una vez publicado el contenido este se actualizaba con muy poca frecuencia, de ahí que se considere que el contenido era estático.

1.3.1.1. Características

- Web de solo lectura.
- El contenido era gestionado solo por conocedores de la tecnología web.
- El usuario solo podía consultar información.
- Contenido estático.

1.3.2. Web 2.0

Este término hace referencia a la evolución de la web 1.0. Pasó de tener una comunicación unidireccional a una comunicación bidireccional en donde el usuario no era solo un espectador más, sino que también era un participante. Por esta razón también se le conoce como web social o colaborativa.

El término fue acuñado en el 2004 por Dale Dougherty³, quien lo utilizó para referirse a los sitios web que surgían en esa época y que mostraban un cambio de paradigma con respecto a los sitios web que se conocían hasta esa fecha.

1.3.2.1. Características

- El usuario es un participante activo de la web.
- El contenido se actualiza de manera continua.

³ La web 2.0. https://www.ted.com/speakers/dale_dougherty. Consulta: enero de 2016.

- La web se vuelve colaborativa en donde todos los usuarios pueden compartir conocimiento.
- Se tienen distintas aplicaciones web dinámicas
- Contenido multimedia enriquecedor para el usuario.

1.3.2.2. Ventajas

Entre las principales ventajas que brinda la web 2.0 frente a la web 1.0 están:

- El contenido puede ser publicado por cualquier persona desde cualquier lugar.
- Actualización de contenidos constante.
- Contenido multimedia.
- Para acceder al contenido basta con un navegador web y conexión a internet.
- Propagación inmediata de la información.

1.3.2.3. Desventajas

Las desventajas están relacionadas principalmente con aspectos de seguridad de la información y dependerá de la responsabilidad del usuario y de cómo gestione su información.

- Se depende de una conexión a internet.
- La información generalmente es pública y accesible por cualquier persona.
- Probabilidad de ser víctima de robo de identidad o de información.

Figura 1. Web 2.0



Fuente: *Concepto de web 2.0.*

http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/155/cd/modulo_1_Iniciacionblog/3blog.PNG.

Consulta: enero de 2016.

1.3.3. El futuro de la Web 2.0

Existen diversos puntos de vista sobre cómo será la web en el futuro; es decir, cuál sería el paso después de la web 2.0 que conocemos en la actualidad.

El concepto de web 3.0 no es nuevo, sino que es la evolución de la web 2.0. Se dice que es la mezcla de la web 2.0 con la inteligencia artificial y lo que

trae consigo es que se podrá utilizar un lenguaje más natural en la red. Es aquí donde entra el término de web semántica.

Será una web altamente personalizable donde la información que se necesita como tal se encontrará de una forma más sencilla y rápida. Esto será posible cuando se cuente con la tecnología que pueda manejar la inteligencia artificial involucrada en la nueva web.

1.4. La Web 2.0 como herramienta educativa

Dentro de la web 2.0 existen herramientas orientadas específicamente a la educación, así como también otras que no lo son pero que pueden ser utilizadas para este fin.

A lo largo de los últimos años, los estudiantes utilizan regularmente la internet y las herramientas web como medios de estudio, principalmente para la consulta de información.

Con el crecimiento y la evolución de la web esta información se presenta en distintas formas ya no solamente en documentos de texto, sino que también en formato multimedia. Así mismo, hoy existen sitios web dedicados exclusivamente a brindar servicios de educación de manera gratuita o pagada.

1.4.1. Herramientas web 2.0 más utilizadas en la educación

1.4.1.1. Blog

En español se puede traducir como bitácora, en este caso, una bitácora digital. Es un espacio web en donde se puede publicar contenido sobre

cualquier tema. Se genera por medio de artículos que pueden ser publicados por uno o más autores a lo largo del tiempo.

En la educación tiene un gran aporte ya que es precisamente en los blogs en donde se encuentra una gran cantidad de información sobre temas específicos de cualquier índole. En el caso de la educación superior muchos estudiantes se preocupan por redactar soluciones a proyectos que han realizado, explicar temas complejos, crear tutoriales, etc. que ayudan a otros estudiantes a encontrar soluciones a problemas similares o a entender temas que en el salón de clase no comprendieron del todo. En el ámbito educativo son una gran herramienta para aportar y consultar contenido y con seguridad se puede decir que todo estudiante a lo largo de su vida los ha utilizado más de una vez.

Los dos servicios más conocidos en la actualidad y que permiten crear un *blog* de manera gratuita son Blogger⁴ y Wordpress⁵.

1.4.1.2. Wikis

Una *wiki* (rápido en hawaiano) es una herramienta que permite crear páginas web de manera rápida y sencilla sin necesidad de tener altos conocimientos sobre informática. La característica principal es que permite a varios usuarios aportar conocimiento sobre un tema específico; es decir, que entre un grupo de personas todos colaboran para que el contenido sea lo más completo posible.

⁴ Blogger. <https://www.blogger.com>. Consulta: enero de 2016

⁵ Wordpress. <https://wordpress.com>. Consulta: enero de 2016

Sin duda alguna, la *wiki* más conocida es Wikipedia⁶. Fue creada en el 2001 y cuenta con cientos de miles de publicaciones en distintos idiomas.

1.4.1.3. Recursos multimedia

Existe una gran cantidad de recursos multimedia en la web 2.0 que hacen que la experiencia del usuario sea mucho más completa y enriquecedora comparada con los años anteriores.

Actualmente se cuenta con herramientas para realizar presentaciones en línea de manera dinámica y colaborativa como Prezi⁷; es posible además el almacenamiento de fotos *online*, lectores de noticias, videotecas, entre otras herramientas de contenido dinámico e interactivo.

Por medio del contenido multimedia la experiencia del usuario es mucho más completa, la información se puede transmitir de distintas formas y esta llega a una cantidad mayor de población.

1.4.1.4. Redes Sociales

Las redes sociales, como su nombre lo indica, son estructuras sociales que se componen de personas, entidades empresariales públicas o privadas y distintas organizaciones que se encuentran unidas entre sí en un mismo espacio virtual, lo que facilita la comunicación entre las entidades involucradas.

⁶ Wikipedia. <https://es.wikipedia.org/wiki/Wikipedia>. Consulta: enero de 2016

⁷ Prezi. <https://prezi.com>. Consulta: enero de 2016.

De esta forma se tiene interacción directa entre todos los participantes; la información se comparte y se difunde de manera casi inmediata, se rompen las barreras del tiempo y la distancia. Por tal razón, las redes sociales son el ejemplo claro de la web 2.0 debido a sus características de compartir, crear y consultar contenido en un mismo lugar, de forma rápida y sencilla e interactuando con miles de personas alrededor del mundo.

La red social más conocida y utilizada en la actualidad es Facebook⁸.

1.4.1.5. Podcast

Profesionales de la universidad de Austin, Texas, propusieron una definición de cuatro partes: “un *podcast* es un audio digital o un archivo de video que es episódico, descargable, que corre en algún programa, principalmente con un conductor o tema, y normalmente vía un alimentador automático con un *software* computacional”.

Otra definición es que son emisiones de radio o de televisión que un usuario, previamente suscrito, puede descargar para escucharlo en cualquier dispositivo que desee.

En la actualidad se le conoce como *podcast* a puramente archivos de audio y así como pueden descargarse de alguna emisión de radio, un usuario —en este caso un estudiante o profesor— puede crear sus propios *podcasts* y distribuirlos en la web.

⁸ Facebook. <https://www.facebook.com>. Consulta: enero de 2016.

De esta forma se pueden tener audios que traten sobre temas didácticos, sobre alguna clase, entre otros, lo que hace el proceso de aprendizaje más dinámico.

1.4.1.6. Ofimática web

Las herramientas de ofimática disponibles para realizar trabajos, ya sea colaborativos o individuales en línea, se han vuelto populares en los últimos años debido a la facilidad con la que se puede acceder a ellos desde cualquier lugar. Ya no es necesario llevar el archivo en una memoria o algún dispositivo de almacenamiento o enviar documentos por correo para posteriormente descargarlos y modificarlos: simplemente por medio del navegador —si nos referimos a la web 2.0 como tal— pueden ser accedidos, editarse y guardarse en la nube.

Estas herramientas permiten crear documentos de texto, hojas electrónicas, presentaciones, entre otras opciones que brindan lo necesario para manejar documentos personales y profesionales.

La herramienta más utilizada es Google apps⁹ la cual se puede utilizar de manera gratuita si se tiene una cuenta de Google. Otra alternativa es Microsoft Office 365¹⁰, que puede utilizarse por medio de una cuenta de Microsoft.

⁹ Google drive. <https://drive.google.com>. Consulta: enero de 2016.

¹⁰ Office 365. <https://login.microsoftonline.com/>. Consulta: enero de 2016.

1.4.1.7. Videoconferencias

Estas herramientas son muy útiles a la hora de realizar una reunión grupal ya que permiten la conversación simultánea de dos o más personas sin necesidad de estar en el mismo lugar, ya que se realiza por medio de la web.

Estas herramientas permiten la interacción en tiempo real entre los participantes, compartir documentos, la pantalla del dispositivo que se esté utilizando para la reunión, así como también pizarras virtuales, chat en la misma videoconferencia, entre otras opciones que varían dependiendo de la herramienta y de las características que ofrezca la versión utilizada. La mayoría ofrece servicios gratuitos, pero cuenta con versiones de pago mucho más completas pero orientadas al ámbito empresarial y/o profesional.

Entre las más utilizadas se encuentran Hangouts¹¹ de Google. Actualmente la más popular es Skype¹² de Microsoft; ambas son muy utilizadas para realizar llamadas o video llamadas con un grupo de personas.

¹¹ *Hangouts*. <https://hangouts.google.com>. Consulta: enero de 2016

¹² *Skype*. <https://www.skype.com/es/>. Consulta: enero de 2016.

2. EDUCACIÓN 2.0

Es un concepto que tiene las mismas bases que la web 2.0 y se refiere a la educación como un proceso colaborativo y social, en donde tanto personas involucradas como no involucradas directamente con el grupo educativo pueden aportar conocimiento y experiencia que enriquecerán el proceso de enseñanza aprendizaje.

Más que el uso de la tecnología como tal, plantea una modalidad distinta de educación. Permite que el conocimiento se distribuya de manera global y que no solo quede en un salón de clase y cumpla su ciclo de vida, sino que llegue a más estudiantes, crezca y se mejore con el paso del tiempo.

Otro punto clave de la educación 2.0 es que fomenta el autoaprendizaje. El estudiante aprende a valerse por sí mismo y, por lo tanto, a buscar información que le sea útil ya sea para aprender nuevos conceptos o reforzar y complementar los aprendidos.

“Más importante que saber las respuestas a las preguntas es saber formular las preguntas para poder obtener la información que es útil en cada contexto”, afirma Juan José de Haro (profesor TIC Barcelona, España).

2.1. Rol del catedrático

El docente es un facilitador que da a los estudiantes los conceptos principales apoyándose en su experiencia. Les recomienda fuentes de consulta para que puedan extender los temas vistos y formar su propio criterio.

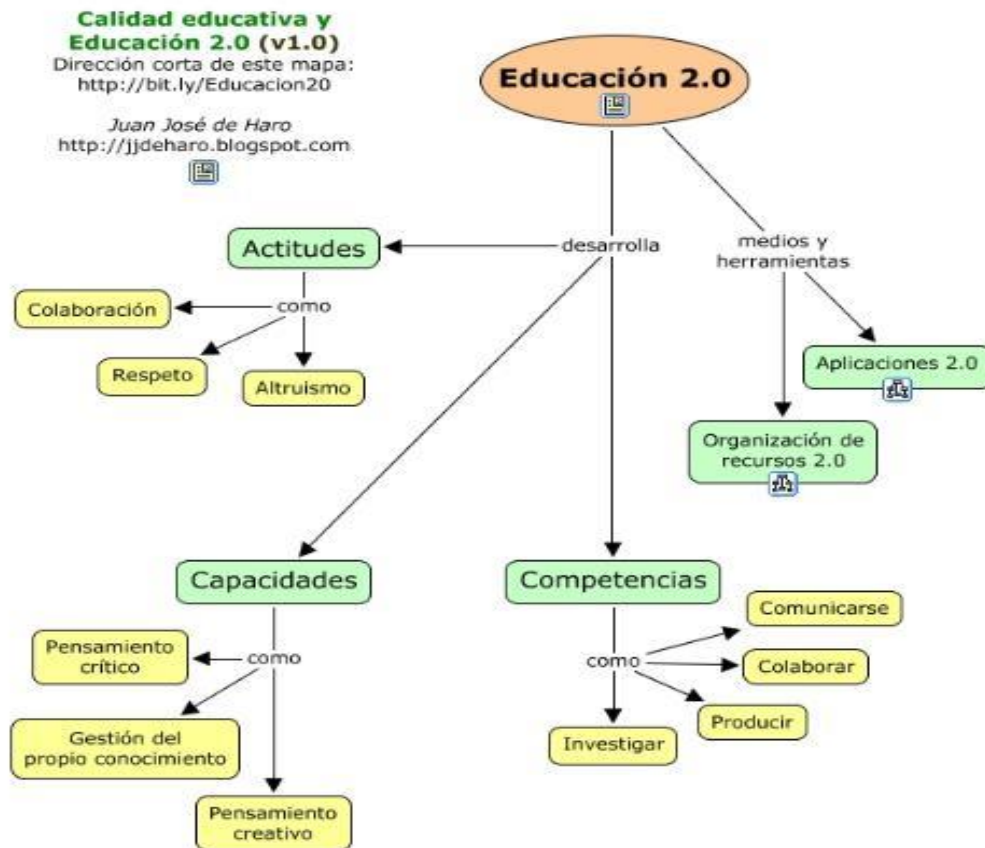
Apoyándose en herramientas web 2.0, el docente puede realizar una mejor gestión del curso que imparte y facilitar a los estudiantes el acceso a la información al centralizar el conocimiento y crear una comunidad de aprendizaje colaborativo. En esta, todos los estudiantes aportan conocimiento al grupo y el catedrático se encarga de moderar, resolver dudas, interactuar de forma continua con los estudiantes. El catedrático pasa a ser parte del aprendizaje ya que enriquece su conocimiento y aprende a la par de los estudiantes, debido a que el conocimiento se encuentra de manera distribuida.

2.2. Rol del estudiante

El estudiante, como parte de una comunidad virtual educativa, puede aportar conocimiento para colaborar con todo el grupo, además de poder acceder a todo el contenido gestionado por el catedrático y compartido por el resto de participantes. Tiene un rol activo en donde aporta y obtiene conocimiento de todo el grupo, y dispone de herramientas para complementar el conocimiento y no solamente con la información disponible en el grupo, sino que también con fuentes externas. Es capaz de gestionar el conocimiento, seleccionar las mejores fuentes de información, aplicar el pensamiento crítico y hacer uso eficiente de la tecnología.

El siguiente mapa muestra cómo la educación 2.0 incide en un estudiante y cómo por medio de ella desarrolla nuevas características que complementan sus capacidades académicas, todo con la utilización de herramientas web 2.0.

Figura 2. Educación 2.0



Fuente: DE HARO, Juan Jose. *Educación 2.0*. <http://jjdeharo.blogspot.com>. Consulta: enero de 2016.

La imagen ilustra los aspectos que involucra la educación 2.0 en cuanto a actitudes, competencias y capacidades que los estudiantes adquieren por medio de la correcta aplicación de la educación 2.0.

2.2.1. Actitudes

Las actitudes tienen que ver con los principios morales del estudiante y es que, sin importar la modalidad de educación, se debe de mantener el respeto, solidaridad y demás valores que hacen a una persona íntegra. La diferencia en este caso es que se resalta más el hecho de la colaboración, ya que como se ha mencionado, esta es uno de los pilares de la web 2.0 y por ende de la educación 2.0.

2.2.2. Capacidades

Las capacidades son aquellas que el estudiante adquiere por medio de la experiencia. Tienen que ver con la capacidad que se adquiere para gestionar la información encontrada, la forma en que el estudiante percibe las cosas y en general cómo desenvuelve la mente y el pensamiento. Lo anterior permite desarrollar un nivel intelectual mayor al adquirir un pensamiento autocrítico, capacidad de sintetizar información y de aportar conocimiento propio.

2.2.3. Competencias

En general, las competencias que involucra tienen que ver con el aspecto social y de autoaprendizaje, lo que permitirá a los estudiantes desenvolverse de mejor forma en su entorno, ser más participativos y tener un panorama más completo de los temas estudiados. Tiene a su disposición material para investigar más a fondo los temas y formar un criterio propio, no solamente tomar como base lo que dice un libro de texto o un catedrático.

2.3. Medios y herramientas

Son los recursos web 2.0 que el estudiante utiliza para mejorar su desempeño académico. El uso que les da, el conocimiento que tenga sobre tales herramientas y en general lo que hace para poder relacionar todos estos recursos de tal manera que sea más eficiente en el proceso de aprendizaje.

2.3.1. Organización de recursos

Se refiere a cómo el estudiante planifica la utilización de las herramientas que tiene a su disposición y cómo, según su experiencia de uso, las utiliza en sus actividades académicas diarias.

2.3.2. Aplicaciones 2.0

Las aplicaciones 2.0 son las herramientas específicas que brinda la web 2.0. Entre sus características principales destaca que son gratuitas, permiten la comunicación, la publicación de contenido y el poder recuperar y consultar la información. Cada herramienta tiene un objetivo específico y en conjunto todas son parte del software social.

Estas aplicaciones son multiplataforma; no se necesita instalar ningún *software* adicional más que un navegador, con la ventaja de que siempre estará disponible la última versión al ser accedidas vía web.

2.4. Características de la educación 2.0

Los estudiantes, a lo largo de su vida académica, adquieren las competencias necesarias para saber gestionar el conocimiento.

A nivel superior y en la época actual deben de estar capacitados para adaptarse y controlar la era digital, el mundo globalizado y en especial los cambios constantes tecnológicos.

Las principales características de la educación 2.0 son las siguientes:

- *Live Long Learning* (Cultura del aprendizaje a lo largo de la vida): el aprendizaje es continuo, dinámico y nunca estático. Con el paso de los años los conceptos cambian, aparecen nuevas técnicas, leyes, ciencias y áreas de investigación. La información se expande de manera casi inmediata y, por lo tanto, es necesario estar al día con los cambios sin importar la profesión, carrera o área de estudio. La educación 2.0 tiene como característica promover y fomentar la cultura de aprendizaje constante, complementar y adquirir conocimiento día a día.
- Permite pasar de la lectura a la escritura: ya no se es un simple consumidor de información, sino que también se genera información por medio de distintas herramientas web 2.0 disponibles. El estudiante es libre de elegir en dónde compartir la información y con quien compartirla, lo cual es la esencia de la web 2.0 aplicada en el ámbito educativo.
- Fomenta la participación y colaboración: el proceso de aprendizaje se vuelve colectivo y no es solamente individual. Se generan comunidades y grupos de estudio, así como interacción entre estudiantes de un área específica de diferentes regiones del mundo, quienes se apoyan mutuamente para resolver dudas y encontrar soluciones sobre el área de interés.

- Fomenta el autoaprendizaje: los estudiantes aprenden por sí mismos. Casi toda la información necesaria está disponible en la web y el acceso a ella es inmediato, por lo que el estudiante es libre de investigar mucho más a profundidad de un tema específico y de esta forma enriquecer su conocimiento.
- Permite la creación de conocimiento: generación y gestión de conocimiento propio, así como la invención de nuevas ideas creativas y originales.
- Motiva a la investigación: se puede encontrar una cantidad inmensa de información en la web, la cual se puede clasificar y sintetizar para investigar sobre un tema específico.

2.5. Educación virtual

La educación virtual también se conoce como educación en línea. Se refiere a la educación que se desarrolla haciendo uso de las TIC. Utiliza como canal de comunicación a la Internet para acceder al contenido que se encuentra disponible en la web.

Existen dos modalidades de cursos en línea, cada uno con sus propias características, pero ambas orientadas a la educación.

2.5.1. E-learning

En español “aprendizaje electrónico”, se refiere a una modalidad de enseñanza-aprendizaje en línea o virtual, en donde los estudiantes y profesores —sin necesidad de estar en el mismo espacio físico— pueden interactuar.

Es la evolución de la educación a distancia tradicional, solamente que en este caso se hace uso de las TIC para gestionar el proceso educativo, mejorar la calidad del mismo y a la vez facilitar el acceso a la educación y la formación académica.

2.5.1.1. Características

- Centralización de la información: la información es gestionada por el catedrático, quien es la persona encargada de la administración del curso o cursos que tenga asignados, así como el manejo del contenido y las notas de los estudiantes.
- Comunicación constante con el profesor y entre estudiantes: se hace más sencilla y rápida la comunicación con el catedrático, ya sea por foros o chat, dependiendo de las características de la plataforma que se maneje, en donde tanto profesor como estudiante tienen acceso en todo momento.
- Utiliza un LMS para la gestión de cursos: un LMS es una herramienta de gestión de contenido educativo, la cual está diseñada para impartir cursos virtuales. Es muy utilizada por universidades ya que a partir de ella es posible impartir cursos *online* a los estudiantes. Es una plataforma intuitiva y sencilla de utilizar tanto para catedráticos como para estudiantes, lo que permite la gestión completa de un curso a impartir.
- Campus virtual: es una plataforma para gestionar material educativo, así como los cursos brindados en entornos generalmente privados a través de internet. Es utilizado por las instituciones que deseen impartir cursos *online* puramente o bien apoyar la educación tradicional.

Se compone de un conjunto de herramientas web que facilitan la interacción docente - alumno y enmarcan sus actividades, permitiendo un seguimiento global de las clases y los contenidos. El campus virtual es gestionado por un LMS; esta es la herramienta y el campus es el área en donde se desarrolla el proceso de enseñanza – aprendizaje.

- Accesible desde cualquier lugar: por ser educación a distancia virtual se puede acceder a los cursos sin importar el lugar y el tiempo, solamente se necesita contar con una conexión a internet y un dispositivo para conectarse al sitio web.

2.5.1.2. Ventajas

- Rapidez y agilidad para acceder al curso.
- Se rompen las barreras temporales y espaciales.
- Aprendizaje colaborativo
- Acceso a material electrónico.
- Acreditación al aprobar el curso, generalmente equivalente al del pensum de estudios de una carrera.

2.5.1.3. Desventajas

- Resistencia al cambio por parte de catedráticos, ya que por ser un cambio de paradigma no se sienten cómodos al utilizar las herramientas involucradas.
- En algunas ocasiones la conexión a internet no puede ser la mejor para acceder al sitio web.

- Dificultad por parte de estudiantes, a quienes les puede resultar difícil adaptarse a una nueva modalidad educativa y requieran de una curva de aprendizaje mayor.

2.5.1.4. Uso actual

En la actualidad, la mayoría de las universidades cuentan con un programa de *e-learning*, ya sea nivel general, de escuela o facultad, debido a que es una modalidad de educación que brinda muchas ventajas tanto para catedráticos como para estudiantes y es parte de la evolución que brinda la educación 2.0 en la actualidad.

2.5.1.5. Futuro (e-learning 3.0)

Se relaciona con la llamada web semántica o web 3.0 y se espera que brinde nuevas opciones a partir de una nueva web y plataformas altamente inteligentes y personalizables por el alumno, involucrando a la inteligencia artificial.

La evolución del *e-learning* llegará cuando la tecnología sea capaz de soportar a la web 3.0 y de esta forma se pueda evolucionar al siguiente nivel en lo que involucra la web y la educación.

2.5.2. MOOC

Es el acrónimo en inglés de *Massive Online Open Courses* (o Cursos *online* masivos y abiertos). Son cursos a distancia, que son accesibles por medio de internet y a los cuales cualquier persona puede inscribirse.

Prácticamente no tienen límite de participantes, ya que se orientan a una cantidad extensa de estudiantes.

2.5.2.1. Características

- Autoaprendizaje. Están creados para promover el aprendizaje autónomo por parte de los estudiantes por medio de diversos recursos, tales como videos, enlaces a contenido relacionado, documentos, foros para resolución de dudas, debates, entre otros.
- Masivo. Dirigidos a una cantidad ilimitada de personas. No necesariamente deben pertenecer a un mismo grupo de estudio, facultad o universidad, sino que pueden ser estudiantes con distintos intereses y aspiraciones.
- En línea. El curso es a distancia, solo hay que tener un dispositivo y una conexión a Internet. Por ser una herramienta que pertenece a la web 2.0 se accede por medio de un navegador web.
- Abierto y gratuito. Los materiales que se emplean en el curso están disponibles en Internet y de forma totalmente gratuita; los estudiantes solo tienen que registrarse previamente para acceder al curso.

2.5.2.2. Ventajas

- Se crean grandes comunidades educativas.
- Participan personas de diferentes países.
- Son abiertos y gratuitos.

- Grandes universidades a nivel mundial imparten cursos en esta modalidad.
- El material brindado es de mucha ayuda durante y después del curso.

2.5.2.3. Desventajas

- La forma de evaluación no siempre evalúa del todo el conocimiento adquirido.
- El estudiante no aporta un tiempo prudente para la lectura de material, visualización de videos y en general en la verificación del contenido brindado.
- Cuando se tienen pruebas complejas se tienen registros que muchos de los alumnos involucrados no las concluyen con éxito.

2.5.2.4. Uso actual

Son muchas las universidades que brindan cursos *MOOC* sobre distintas áreas. También existen sitios como EDX¹³ que se encargan de brindar cursos *MOOC* de distintas universidades del mundo y ofrecerlos como un catálogo para los usuarios; de esta forma se pueden encontrar los cursos de manera más sencilla.

Toda la gestión se realiza en edx.org; los certificados son entregados por EDX y la universidad a la cual pertenece el curso. Es una gran opción para

¹³ EDX. <https://www.edx.org/>. Consulta: enero de 2016.

involucrarse con estos cursos que actualmente son más frecuentes y cada vez más completos y variados en cuanto a temas.

Otras alternativas a sitios similares como edx.org son Unimoc¹⁴ y Miriadax¹⁵ entre otros que trabajan de la misma forma y que son excelentes herramientas para la educación siendo estas parte de la web 2.0.

2.5.2.5. Futuro

Cada vez se incrementa el número de personas que toma un curso de este tipo, incluso ahora ya hay cursos *MOOC* con los cuales se puede obtener una certificación avalada por universidades y empresas de prestigio mediante un pago y la posterior aprobación del curso.

La tendencia dicta que a medida que la demanda crezca estos cursos se harán más importantes en la educación superior en donde la búsqueda de información es fundamental.

2.6. Diferencias entre un curso *e-learning* y un MOOC

A pesar de que son cursos *online* con muchas características similares sus objetivos son diferentes, así como la forma en que están orientados y el grupo de personas al que están dirigidos

Las principales diferencias entre un curso MOOC y un curso *e-learning* se muestran en la siguiente tabla:

¹⁴ *Unimooc*. <http://unimooc.com>. Consulta: enero de 2016.

¹⁵ *Miriadax*. <https://miriadax.net/cursos>. Consulta: enero de 2016.

Tabla I. **Comparación *e-learning* vs curso MOOC**

Curso <i>e-learning</i>	Curso MOOC
Orientados a un grupo limitado de estudiantes.	Orientado a una cantidad grande de personas.
Brindados dentro de un entorno cerrado, generalmente un curso de alguna carrera y/o facultad para un grupo específico.	Brindados dentro de un entorno abierto, para todas las personas dispuestas a llevar el curso.
Tienen como fin una acreditación.	Tienen como fin que el estudiante aprenda.
Pagados.	Gratuitos.
El profesor apoya directamente al grupo.	El apoyo se da entre toda la comunidad.

Fuente: elaboración propia basada en el trabajo de campo, octubre 2015.

2.7. E-learning en FIUSAC

Actualmente, la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala cuenta con un sitio propio de educación a distancia, <https://uedi.ingenieria.usac.edu.gt/web/> en donde se brinda varios servicios dedicados a esta modalidad educativa.

El ingeniero Edgar Sabán, quien es la persona detrás del proyecto, menciona que la creación, proceso y gestión de un curso *e-learning* involucra al menos a cinco personas cada una especialista en un área específica, ya que en este caso entra en juego la pedagogía, la tecnología, la ciencia o tema de estudio y otras generalidades y aspectos que deben ser gestionadas por

conocedores de un área específica. Es un proceso complejo que se debe llevar a cabo cuidadosa y detalladamente para poder cubrir los aspectos necesarios para que el proceso de enseñanza-aprendizaje se cumpla de manera clara y objetiva en esta modalidad.

Los modelos de educación utilizados actualmente en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala son los siguientes:

2.7.1. Tradicional

El profesor imparte sus clases de manera presencial en un salón de clase en donde él es quien tiene el conocimiento y los alumnos son los receptores.

En este caso, por ser educación superior, el catedrático no es dueño 100% del conocimiento; él orienta al alumno, quien debe llenarse de información, investigar y adquirir el conocimiento mientras que el catedrático resuelve dudas, orienta y explica temas puntuales.

2.7.2. B-learning

Blended learning o educación mixta en español, es la modalidad en donde se recibe el curso tanto de manera presencial como virtual.

Actualmente esta modalidad es la que manejan los catedráticos que hacen uso de la plataforma virtual en la facultad. Ellos se encargan de subir el material de estudio, enunciados de tareas, resolución de dudas, participación en los foros, etc. En clase se resuelven dudas y se explican elementos prácticos o complejos de los temas.

La ventaja es que ya no es necesario asistir el 100% del tiempo a clases presenciales, sino que se reparte el tiempo entre virtual y presencial.

2.7.3. E-learning

Es la educación 100% virtual que en la facultad se maneja con algunos cursos del itcoe, con la característica de que los exámenes son presenciales que es la forma en que trabajan otras universidades que brindan esta modalidad de educación.

Como comentaba el ingeniero Sabán, esta forma de educación requiere de una serie de pasos bien estructurados y una planificación para que el proceso se realice correctamente. La unidad de educación a distancia de la Facultad de Ingeniería de la USAC se ha preocupado por hacer estudios de cómo se lleva a cabo el proceso educativo y a partir de ello han creado las estrategias para introducir las tecnologías de la información como herramientas educativas en la facultad y con ello innovar en la Universidad en el aspecto educativo.

Entre los servicios que brinda la Unidad de Educación a Distancia (UEDI) están:

- Campus virtual para la gestión de cursos.
- Pizarra interactiva: clases virtuales interactivas.
- Portafolio de docentes: información de los docentes que imparten clases en la facultad.
- Redigital: gestión del conocimiento, un espacio en donde se comparten proyectos académicos.
- Alianza: revista digital en donde se difunde el conocimiento.

- Video conferencias
- Aula virtual: clases virtuales por medio de la herramienta Webex¹⁶.

La facultad por medio de UEDI busca adaptarse a las tendencias actuales de la educación y ser pioneros de un cambio de paradigma que mejore el nivel académico tanto de catedráticos como de estudiantes.

Figura 3. UEDI



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del sitio web UEDI USAC.

2.8. DTT (desarrollo de transferencia tecnológica)

El sistema DTT¹⁷ es un sitio web dedicado a llevar el control de auxiliares y estudiantes de la Escuela de Ciencias y Sistemas. A través de él se lleva el

¹⁶ Webex. <https://www.webex.com>. Consulta: enero de 2016.

¹⁷ Escuela de ciencias y sistemas USAC. <https://dtt-ecys.org>. Consulta: enero de 2016

control de notas de todos los estudiantes de esta escuela y ha sido de gran utilidad a partir de su implementación.

Es una herramienta web que trasciende en el ámbito de la educación superior en la Facultad de Ingeniería de la USAC, que contribuye a mejorar la calidad del proceso de auxiliatura en la Escuela de Ciencias y Sistemas, y a dar mayor transparencia a las notas. Esta herramienta puede ser modelo para crear otras similares en el resto de escuelas de la facultad partiendo de una planificación correcta y una utilización adecuada de recursos.

DTT ha tenido una muy buena aceptación por parte de todos los involucrados, ya que por ser una herramienta web 2.0 brinda muchas ventajas y/o facilidades, tanto para auxiliares como para estudiantes, en especial por la alta disponibilidad y fácil acceso a la misma.

Es un ejemplo de una herramienta web 2.0 en la cual la información se transmite de forma clara y rápida. Los usuarios pueden acceder desde cualquier lugar al recurso que forma parte de un centro de educación superior.

3. ¿CÓMO PUEDE CONTRIBUIR A LA EDUCACIÓN SUPERIOR LA WEB 2.0?

La web 2.0 puede contribuir con la educación superior de muchas maneras, esto por medio de la forma en que se gestionan las herramientas que se tienen a disposición. Si bien no hay una receta a seguir de cómo utilizar las herramientas, es recomendable saber para qué sirve cada una, conocer sus características y encontrar la mejor forma de aprovecharlas. Un gran número tienen fines específicos y algunas otras, por medio de ingenio y/o necesidad, se utilizan para lograr el objetivo deseado de modo que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este capítulo se abordará tres ejemplos reales de cómo utilizar algunas de las herramientas más conocidas en la web 2.0 actual y se mostrará cómo estas ayudan y facilitan el proceso de educación, tanto para el estudiante como para el catedrático. Todas son de uso gratuito y están disponibles para cualquier persona con acceso a internet.

3.1. Google Drive

3.1.1. Qué es

Google Drive es la herramienta creada por Google en la cual se pueden crear distintas clases de documentos, los cuales son almacenados en la nube. Es una herramienta de ofimática web que permite trabajar de forma colaborativa y acceder a los documentos desde cualquier ubicación y desde cualquier dispositivo.

3.1.2. Principales características

- Integración con otras herramientas de Google como Gmail, Google fotos, entre otras.
- Puede utilizarse en distintos dispositivos de forma sincronizada.
- 15 Gb de almacenamiento gratuito para todos los usuarios registrados en Google.
- Permite trabajar sin conexión a internet.
- Versión de pago para usuarios que necesiten mayor capacidad de almacenamiento.

3.1.3. Principales herramientas que provee

- Documentos, hojas de cálculo y presentaciones.
- Google *forms* para crear formularios, ya sea para cuestionarios o encuestas.
- Clientes de escritorio para Windows y Mac, así como aplicación para Google Chrome y otros navegadores para poder acceder a Google Drive o bien directamente por medio del navegador.

3.1.4. Ventajas

- Permite trabajar en modo sin conexión.
- Se puede tener varios colaboradores para la edición de un archivo.
- 15 Gigabytes de almacenamiento gratis.

3.1.5. Desventajas

- Cuenta de Google obligatoria para trabajar con los documentos.

3.1.6. Ejemplo de uso real

A continuación, se explica un caso real de cómo se puede utilizar la herramienta de Google Drive para un proceso didáctico en la Facultad de Ingeniería de la USAC.

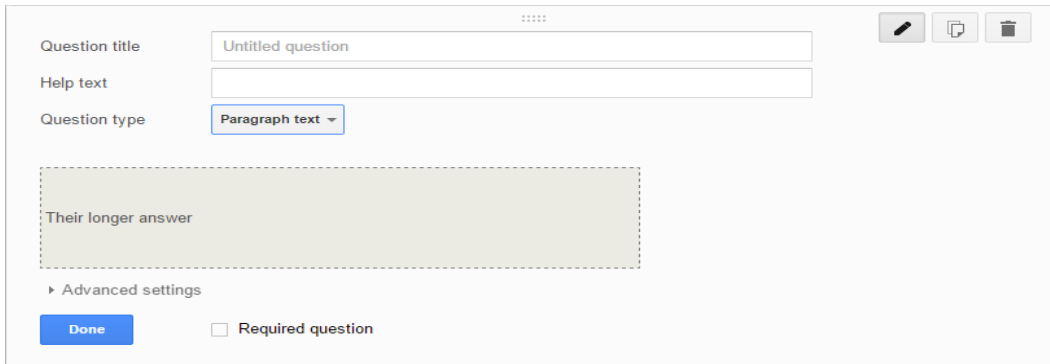
El ejemplo se basa en la forma en la que se trabajaron los exámenes cortos del laboratorio del curso de Análisis de Sistemas I en donde se aplicó esta herramienta como un apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Por medio de los formularios de Google se crean las preguntas del examen. Los tipos más comunes de respuesta de estos formularios son los siguientes:

3.1.6.1. Texto o párrafo

Por medio de cuadros de texto o cajas de texto en donde el evaluado redacta la respuesta.

Figura 4. Preguntas de texto o párrafo



The screenshot shows the configuration interface for a 'Paragraph text' question in Google Forms. It includes fields for 'Question title' (set to 'Untitled question'), 'Help text', and 'Question type' (set to 'Paragraph text'). A large dashed box represents the answer area with the placeholder text 'Their longer answer'. Below this, there is an 'Advanced settings' section with a 'Done' button and a checkbox for 'Required question' which is currently unchecked. In the top right corner, there are icons for editing, copying, and deleting the question.

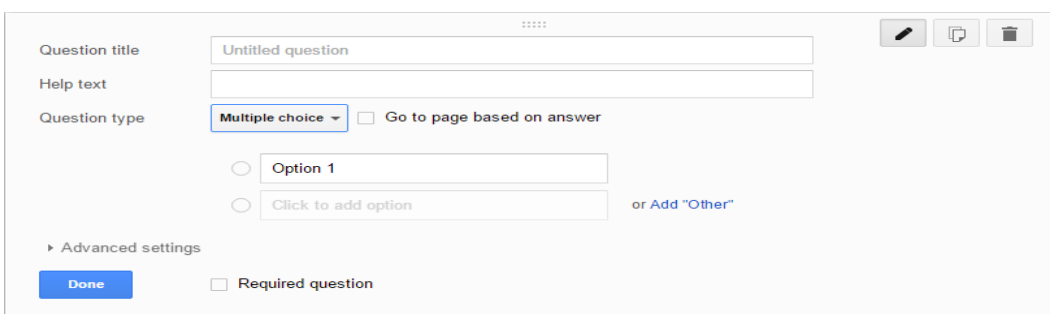
Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de los formularios de Google.

Esta opción se utiliza cuando la respuesta dada por el estudiante debe ser abierta.

3.1.6.2. Respuestas de selección múltiple

Son las respuestas tradicionales de selección múltiple en donde se elige una respuesta correcta de un conjunto de opciones dadas.

Figura 5. Preguntas de selección múltiple

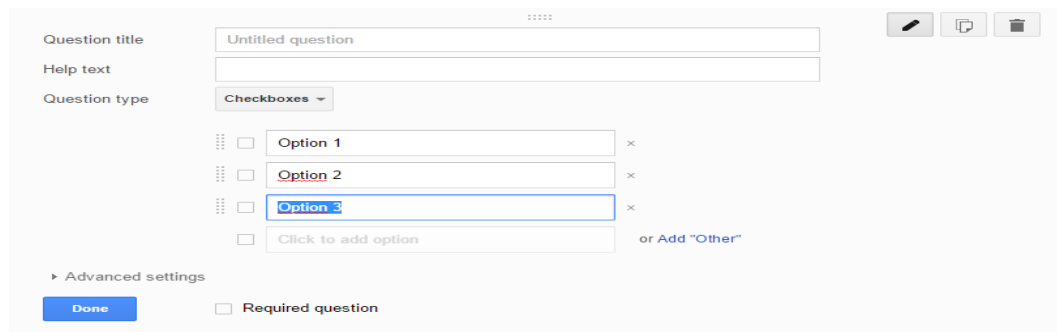


The screenshot shows the configuration interface for a 'Multiple choice' question in Google Forms. It includes fields for 'Question title' (set to 'Untitled question'), 'Help text', and 'Question type' (set to 'Multiple choice'). There is a checkbox for 'Go to page based on answer' which is unchecked. Below the question type, there are radio buttons for 'Option 1' and 'Click to add option', with a link to 'Add "Other"'. The 'Advanced settings' section at the bottom includes a 'Done' button and a checkbox for 'Required question' which is unchecked. In the top right corner, there are icons for editing, copying, and deleting the question.

Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de los formularios de Google.

Se utilizan cuando se requiere que el estudiante deba de seleccionar una o más opciones como respuestas correctas.

Figura 6. **Respuestas múltiples**



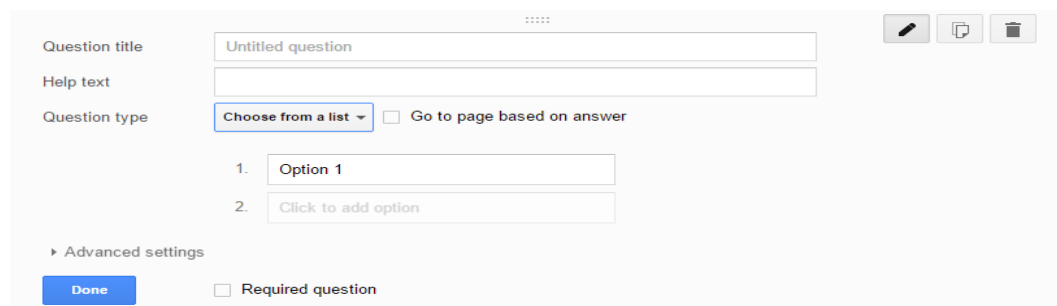
The screenshot shows the Google Forms question editor interface. At the top, there are fields for 'Question title' (containing 'Untitled question') and 'Help text'. Below these, the 'Question type' is set to 'Checkboxes'. There are three option rows, each with a checkbox and a text input field. The first two options are 'Option 1' and 'Option 2', and the third is 'Option 3'. Below the options is a 'Click to add option' button and a link to 'Add "Other"'. At the bottom, there is an 'Advanced settings' section with a 'Done' button and a 'Required question' checkbox.

Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de los formularios de Google.

3.1.6.3. **Lista de opciones**

El estudiante debe elegir una respuesta de una lista disponible; es decir, puede elegir solamente una respuesta de n posibles.

Figura 7. **Lista de respuestas**



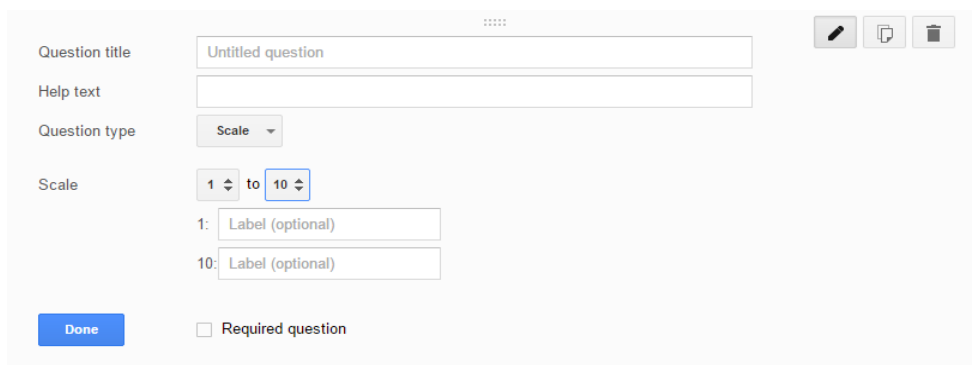
The screenshot shows the Google Forms question editor interface. At the top, there are fields for 'Question title' (containing 'Untitled question') and 'Help text'. Below these, the 'Question type' is set to 'Choose from a list'. There is a checkbox for 'Go to page based on answer'. There are two option rows, each with a numbered label and a text input field. The first option is 'Option 1' and the second is 'Click to add option'. At the bottom, there is an 'Advanced settings' section with a 'Done' button and a 'Required question' checkbox.

Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de los formularios de Google.

3.1.6.4. Escala de 1 a 10

Se utiliza cuando la respuesta requiere que el estudiante responda con valores que estén representados por medio de una escala numérica. Puede iniciar en 1 y tener como número máximo 10.

Figura 8. Respuestas por medio de una escala



The image shows a screenshot of the Google Forms question editor interface. The form is titled "Untitled question". The "Question type" is set to "Scale". The "Scale" is configured from "1" to "10". Below the scale range, there are two input fields for labels: "1: Label (optional)" and "10: Label (optional)". At the bottom left, there is a blue "Done" button. At the bottom right, there is a checkbox labeled "Required question" which is currently unchecked. In the top right corner, there are three icons: a pencil (edit), a document (copy), and a trash can (delete).

Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de los formularios de Google.

3.1.6.5. Matriz de valores

En este tipo de respuestas el estudiante tiene varias opciones para responder en forma de columna en donde puede elegir la que mejor le parezca.

Figura 9. **Matriz de valores**

The image shows the configuration interface for a 'Grid' question in Google Forms. It includes fields for 'Question title' (Untitled question), 'Help text', and 'Question type' (Grid). Below these are fields for 'Row 1 label' (Row 1), 'Row 2 label' (Click to add row), 'Column 1 label' (Column 1), and 'Column 2 label' (Click to add column). At the bottom, there is an 'Advanced settings' section with a 'Done' button and a checkbox for 'Require one response per row'.

Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de los formularios de Google.

En la siguiente imagen se puede ver cómo quedan este tipo de preguntas:

Figura 10. **Ejemplo de una matriz de respuestas**

The image shows a Google Form question titled 'PREGUNTA*' with the label 'GRADO DE SATISFACCION'. The question has three columns labeled 'Bueno', 'Regular', and 'Malo'. Each column contains a radio button for selection.

Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de los formularios de Google.

Los ejemplos mostrados anteriormente son los más comunes tipos de repuestas que se suelen utilizar, aunque existen más de acuerdo a las necesidades y a como se quiera plantear el cuestionario.

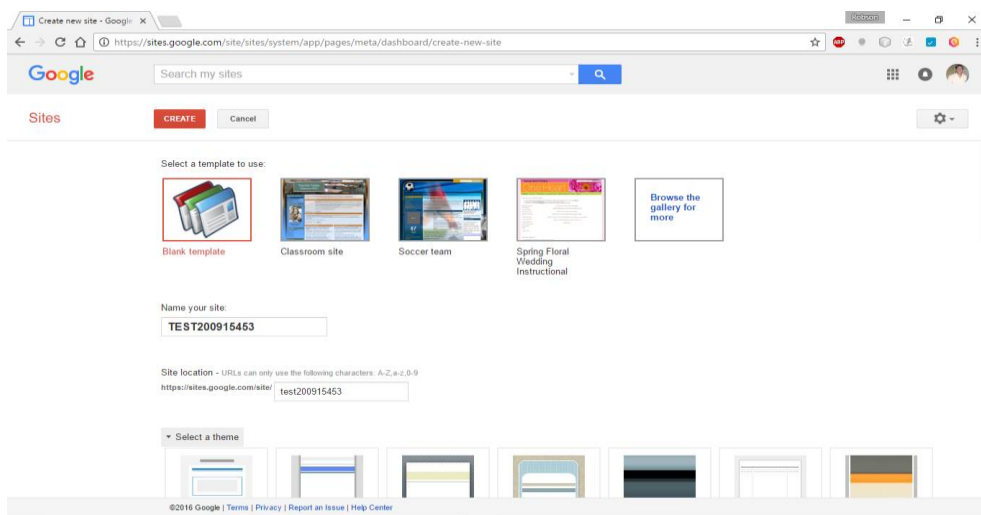
3.1.6.6. **Integración con Google sites**

Conociendo a grandes rasgos las preguntas/respuestas más utilizadas en los formularios de Google se creó el cuestionario.

Se utilizó Google sites para publicar el cuestionario como un sitio web accesible desde cualquier ubicación y para todo público que obtuviera el enlace de acceso al sitio. Lo anterior es opcional ya que se puede compartir el formulario por medio de un enlace directo al mismo, pero esta es una forma un poco más completa y estética de realizarlo.

Para crear el sitio web hay que dirigirse a la página de Google sites e iniciar sesión, realizado lo anterior se mostrará la opción para crear el sitio en donde se ingresa el nombre que se le quiere asignar y en la misma pantalla se puede elegir el tema que se le quiera aplicar al sitio.

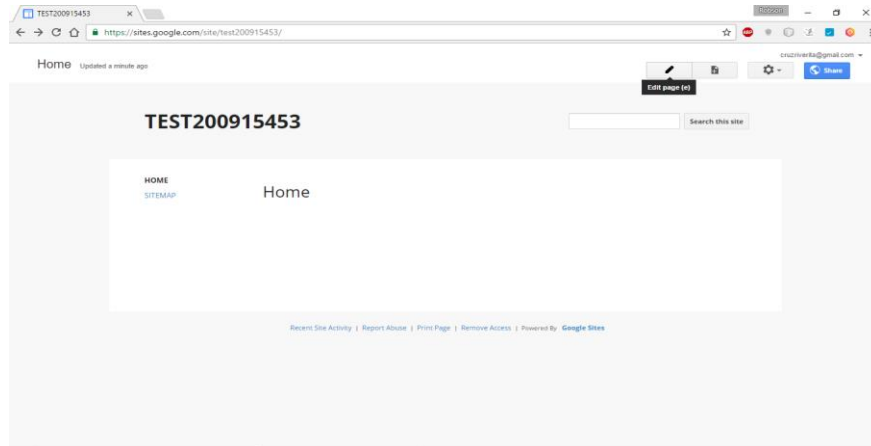
Figura 11. **Página de inicio Google sites**



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de Google sites.

Una vez creado el sitio se puede editar la página según se necesite, darle un nombre, agregar más páginas, entre otras cosas.

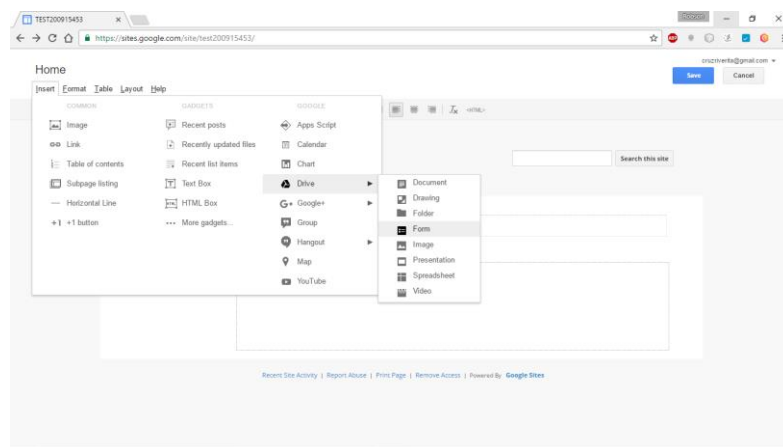
Figura 12. Creación del sitio



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de Google sites.

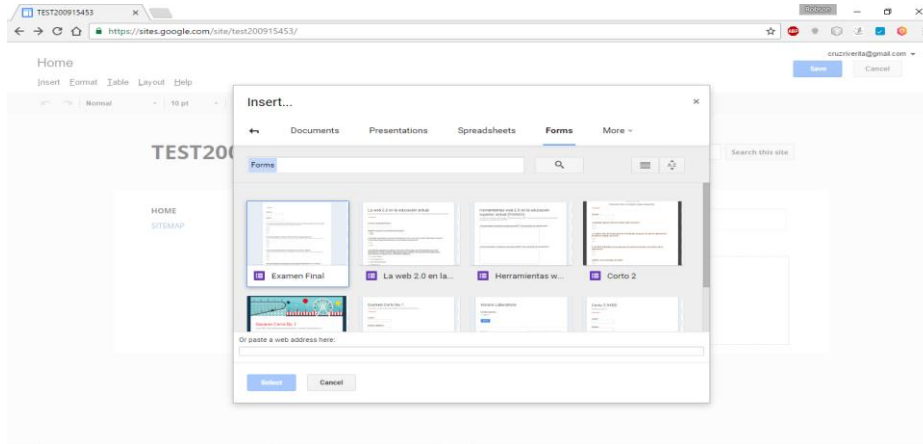
En este caso se necesita insertar un formulario en el sitio. Para ello se debe ir al apartado “editar” y en esta opción aparecerá la función para poder insertar un formulario de Google.

Figura 13. Insertar formulario en sitio de Google



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de Google sites.

Figura 14. Diseño del sitio

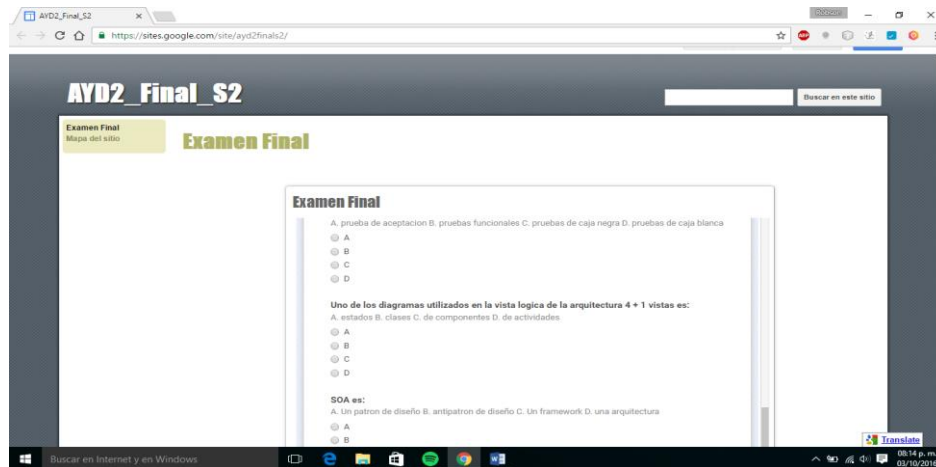


Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de Google sites.

Los últimos detalles de diseño son elegibles por el usuario. Hay opciones como el fondo de la página, el ancho y alto del formulario, color del título, entre otras.

Para acceder al formulario mencionado en el ejemplo se puede ingresar en la dirección <https://sites.google.com/site/ayd2finals2/>.

Figura 15. Diseño final del sitio con el formulario insertado



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de Google sites.

3.1.6.7. Hoja de respuestas

Una de las características que tienen los formularios de Google es que las respuestas se almacenan en una hoja de cálculo y de manera sencilla se pueden visualizar las respuestas, así como también aplicar fórmulas para obtener una calificación automática en base a las respuestas obtenidas.

Figura 16. Hoja de respuestas

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
1	Time: Nombre	Carnet	Un r	Est	Son	Uno de	Compor	Dis	SOA	¿D	¿G	¿G	¿G	¿G	¿G	¿G	¿G	¿G	¿G	¿G	¿G
2	5/4/21	Marvin Ivaras Sancé	200117305	A	D	A	B	A	D	D	A	V				9	90				
3	5/4/21	Hermilio Rosendo G	200312755	A	D	A	B	C	D	D	A	V				8	80				
4	5/4/21	Gerson Humberto E.	200714437	A	D	A	B	A	D	D	A	V				9	90				
5	5/4/21		200714554	A	D	A	B	A	D	D	A	V				9	90				
6	5/4/21	Alvaro Obregón Hen	200714962	A	B	B	C	A	D	D	A	V				6	60				
7	5/4/21	Diego Lopez Obregón	200715167	B	B	A	C	A	D	A	A	V				6	60				
8	5/4/21	Erick Sambóval	200819197	A	B	A	B	C	D	D	A	V				7	70				
9	5/4/21	Rainer Chamala	200819279	B	D	A	B	C	D	D	A	F				7	70				
10	5/4/21	Rahman Silan	200819284	A	D	A	B	A	D	D	A	V				9	90				
11	5/4/21	Servio Jose Bigamí	200819396	A	D	A	B	A	D	D	A	V				9	90				
12	5/4/21	Victor Moises Casta	200819459	A	D	A	B	A	D	D	A	V				9	90				
13	5/4/21	Guillermo Duarte	200819536	B	D	D	B	A	D	D	A	V				8	80				
14	5/4/21	Pedro Cesar Tay	200915120	A	D	A	B	A	A	D	A	V				8	80				
15	5/4/21	Ricardo Javier Gil C.	200915294	A	D	A	B	C	D	D	A	V				8	80				
16	5/4/21	Mynor Miranda	200915333	A	D	C	D	C	A	D	A	V				5	50				
17	5/4/21	Cesar Alejandro Leo	200915382	C	B	B	B	A	D	D	A	V				8	80				
18	5/4/21	Luis Gonzalez	200915447	A	D	D	B	A	D	D	A	V				8	80				
19	5/4/21	Rodrigo Asencio	200915466	C	C	D	D	A	D	D	A	F				6	60				
20	5/4/21	Rafael Caleroa	200915480	B	C	A	B	C	D	D	A	V				7	70				
21	5/4/21	Evelyn Oliva	200915554	B	A	B	A	A	D	D	A	V				8	80				
22	5/4/21	Eddy Flacino	200915591	A	D	A	B	A	D	D	A	V				9	90				
23	5/4/21	Luis Eduardo Palz C	200915622	A	D	A	B	A	D	D	A	V				9	90				
24	5/4/21	Abner Eleazar Cajar	200915713	C	D	A	B	A	D	D	A	V				10	100				
25	5/4/21	Lester David Guerra	200915721	A	D	A	B	A	D	D	A	V				9	90				
26	5/4/21	Victor Alejandro Cor	200914966	C	B	B	B	A	D	D	A	V				8	80				

Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de Google sites.

Una de las características que tienen los formularios de Google es que las respuestas se almacenan en una hoja de cálculo y de manera sencilla se pueden visualizar las respuestas, así como también aplicar fórmulas para obtener una calificación automática con base en las respuestas obtenidas.

3.2. Blogger

3.2.1. Qué es

Es un servicio en línea que funciona como bitácora, en la cual el usuario puede agregar contenido que se ordena de forma cronológica.

La información se ingresa por medio de un formulario en donde el usuario se preocupa solamente de la información y no necesita conocimientos avanzados para poder publicar contenido, todo por medio de la web. Se necesita únicamente un navegador para poder acceder y publicar entradas.

3.2.2. Principales características

- Acceso con una cuenta de Google.
- Varios autores para un mismo *blog*.
- Control de acceso de visitantes.
- Orden cronológico de las publicaciones, la última se muestra al inicio.
- Integración con redes sociales.

3.2.3. Principales herramientas que provee

- Editor de texto para la redacción de nuevo contenido
- Editor de código HTML para nuevo contenido.
- Distintos complementos para añadir al *blog*.

3.2.4. Ventajas

- Muy sencillo de utilizar para el usuario.
- Los blogs se alojan en servidores de Google de forma gratuita.
- Es posible añadir publicidad al blog para obtener ingresos por medio de la concurrencia de visitas.

3.2.5. Desventajas

- Cierta grado de dificultad al inicio para manejar un diseño muy personalizado del *blog*.
- Menos flexible en ciertos aspectos en cuanto a personalización y modificación en comparación a su principal rival que es *WordPress*.

3.2.6. Ejemplo de uso real

Hace cuatro años aproximadamente se creó un blog que tenía como fin ayudar a estudiantes de informática en general, en el cual se explicarían temas de programación, redes, bases de datos y otros temas relacionados.

Desde su creación el *blog* ha recibido bastantes visitas de usuarios de diferentes países alrededor del mundo. Ha sido un resultado satisfactorio al obtener gran cantidad de comentarios y resoluciones de dudas.

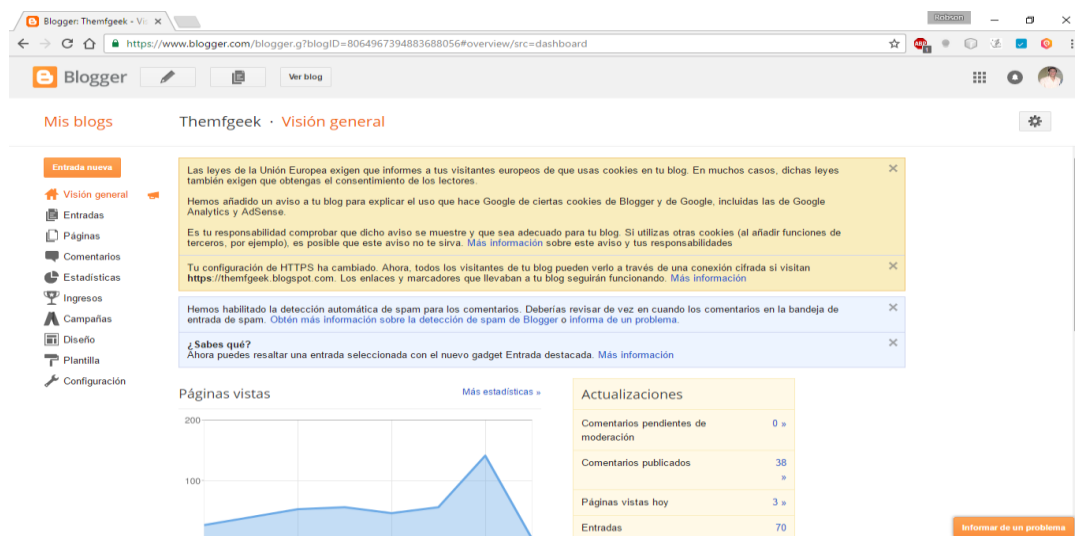
Se explicará a continuación las principales características de Blogger, así como el diseño, estructura y contenido del *blog* y cómo ha sido a grandes rasgos el proceso y la experiencia con esta herramienta.

3.2.6.1. Visión general

En la visión general se pueden observar las diferentes opciones que se tienen para la configuración y administración del *blog*.

En la parte izquierda están las opciones de configuración, en donde se gestiona el blog por completo, desde el contenido a publicar hasta su diseño. En el centro se muestran algunos anuncios, así como las estadísticas del sitio en las que se puede visualizar la cantidad de visitantes, entre otros datos de utilidad para el administrador del sitio.

Figura 17. Visión general



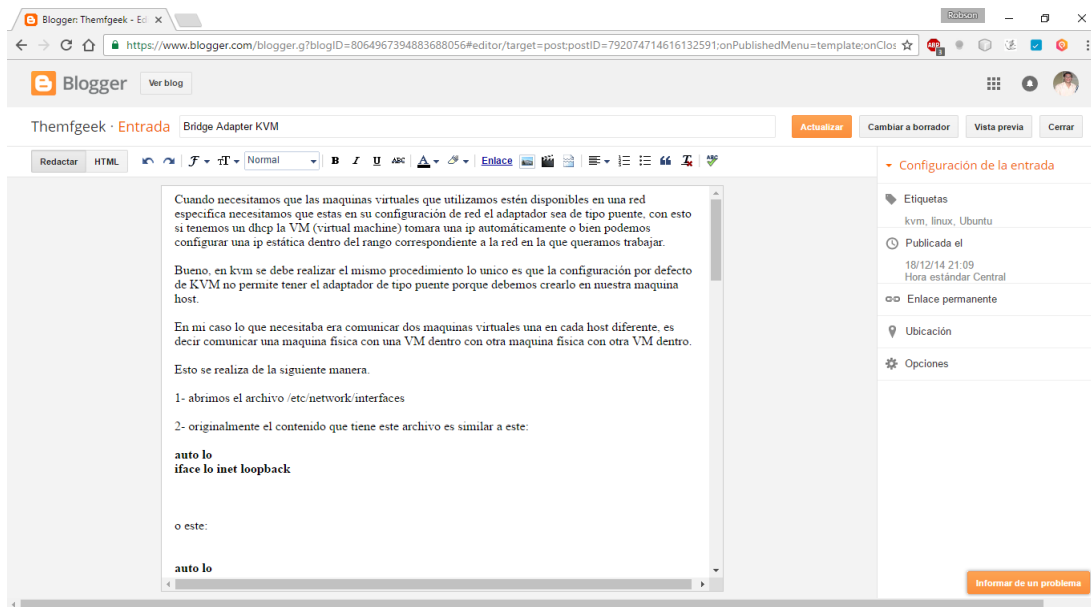
Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del *blog* "Themfgeek".

3.2.6.2. Entradas

En este apartado se visualizan todas las entradas (artículos) que se han publicado en el blog, teniendo la opción de eliminar o editar cada una de ellas.

Para publicar nuevo contenido se cuenta con un editor de texto con funciones básicas, en donde se redacta el contenido de la entrada que se quiere publicar. Se puede realizar por medio del editor de texto o bien del editor HTML si se tienen conocimientos sobre este lenguaje.

Figura 18. Entrada en Blogger

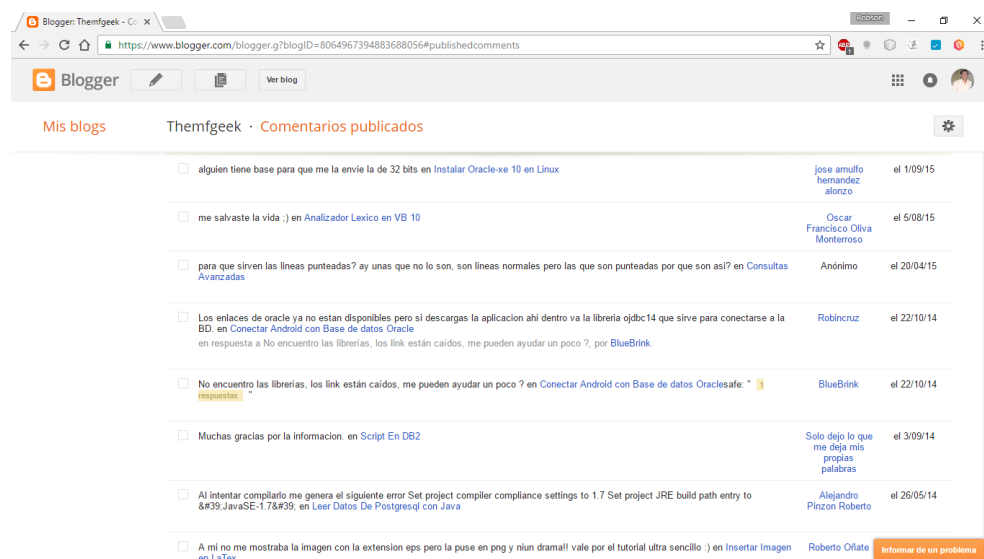


Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del blog "Themfgeek".

3.2.6.3. Comentarios

En este apartado se visualizan todos los comentarios que han sido publicados en el blog por parte de los visitantes. Es posible responder a ellos o bien eliminarlos si así se desea.

Figura 19. Comentarios en Blogger



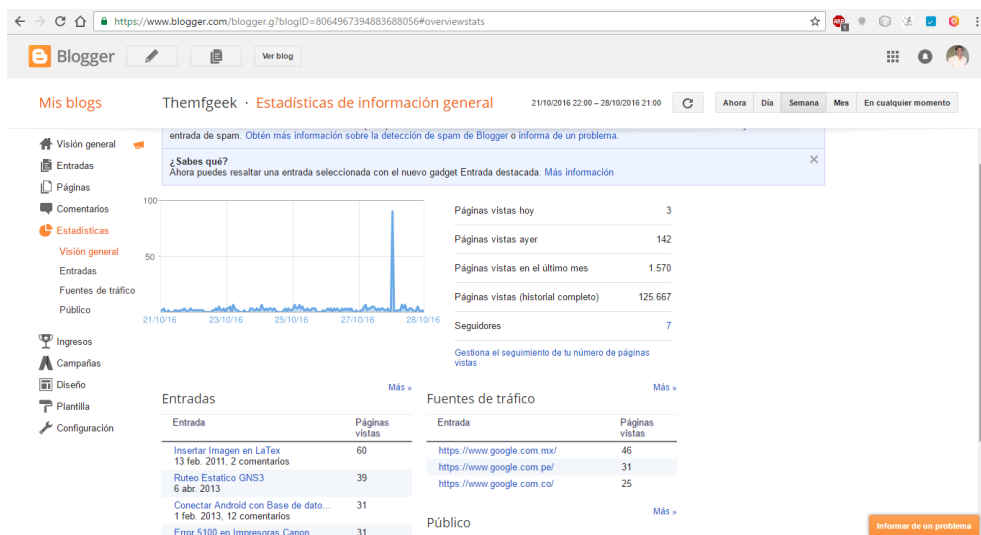
Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del *blog* “Themfgeek”.

3.2.6.4. Estadísticas

En el apartado de estadísticas se pueden visualizar la cantidad de visitas que ha tenido el *blog*. Muestra el número de visitas clasificadas por tiempo, así como las entradas que han tenido más visitas. También cuenta con la opción de visualizar las visitas por región, fecha entre otras.

Esta información es bastante útil ya que puede ser utilizada para determinar cómo es el tráfico que se genera en el sitio o bien para obtener ganancias por medio de publicidad y adecuarla de acuerdo a las visitas que se tienen.

Figura 20. Estadísticas en Blogger

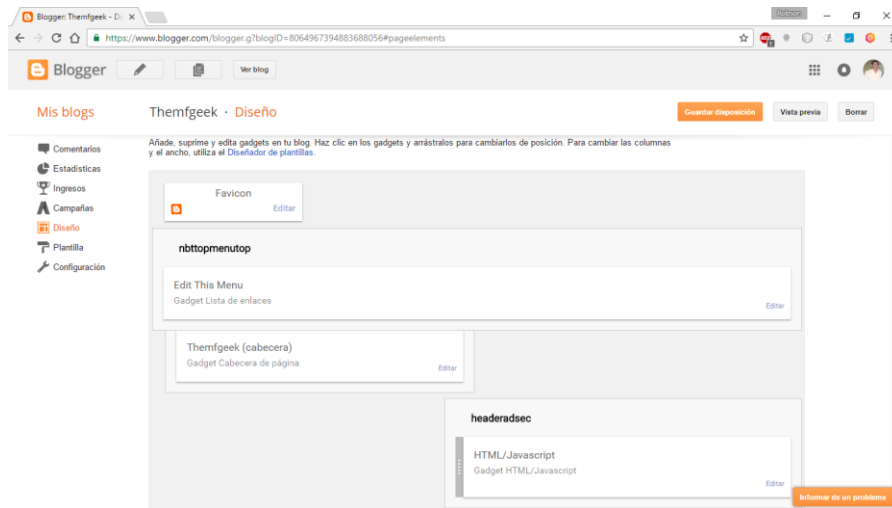


Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del *blog* "Themfgeek".

3.2.6.5. Diseño

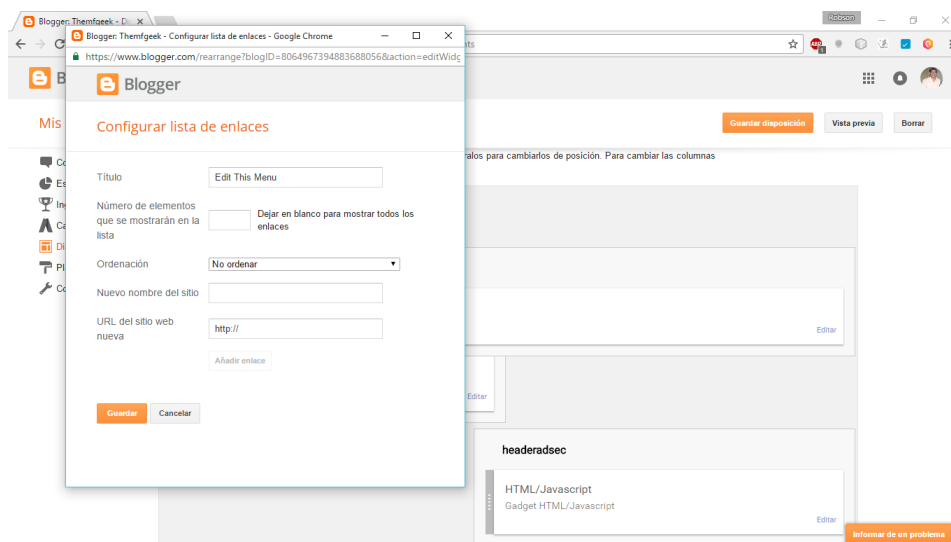
En la opción de diseño se pueden modificar las secciones del *blog*; por ejemplo, la frase de bienvenida, la cabecera, el pie del sitio y la disposición de los elementos gráficos que componen el *blog*, para darle la apariencia deseada en cuanto a los complementos agregados y los que tiene por defecto.

Figura 21. **Diseño del *blog***



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del *blog* “Themfgeek”.

Figura 22. **Configuración del diseño del *blog***



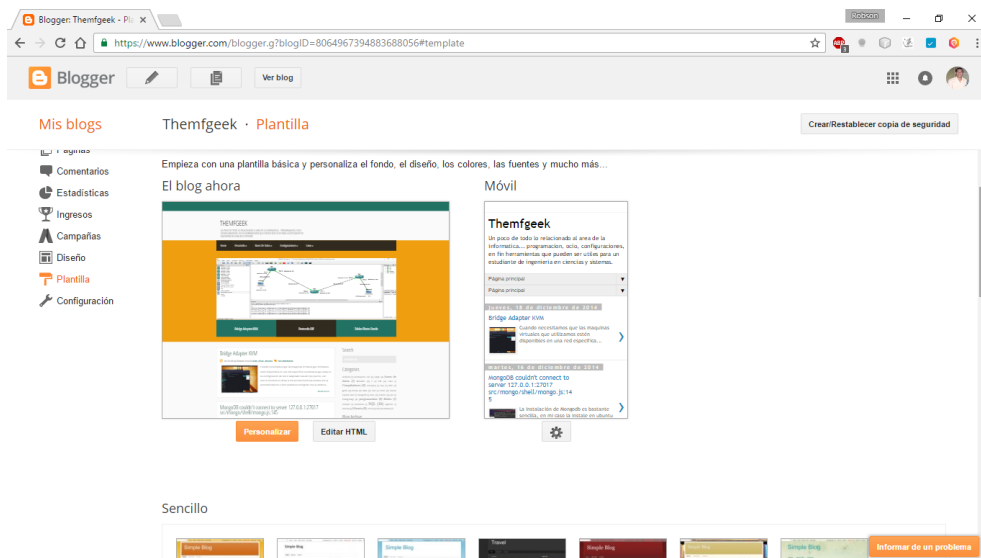
Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del *blog* “Themfgeek”.

3.2.6.6. Plantilla

En esta opción se puede modificar la plantilla de diseño del blog; es decir, los colores, el fondo, la fuente, entre otras opciones que tienen que ver con la presentación.

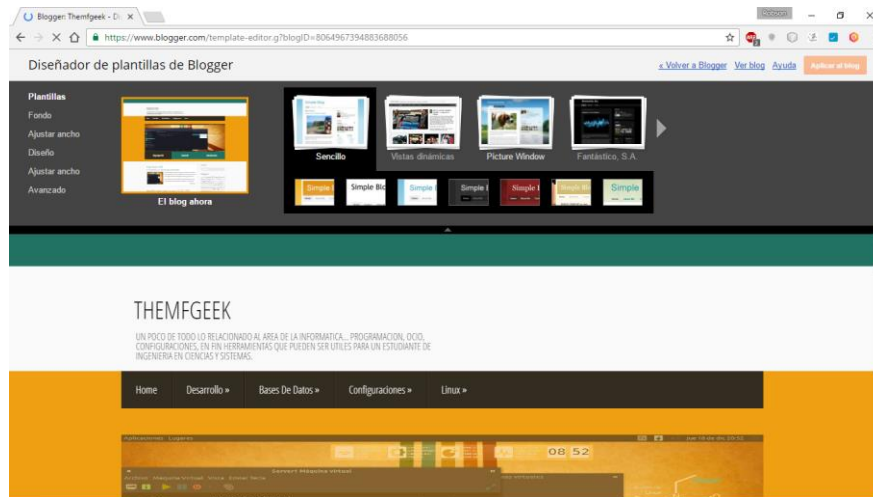
Blogger posee una buena cantidad de plantillas gratuitas y listas para utilizar y no se necesitan conocimientos sobre diseño web para poder aplicarlas. Si se es un usuario avanzado con conocimientos sobre diseño web, Blogger permite utilizar plantillas personalizadas y aplicarlas al blog, permitiendo al usuario crear un diseño a su gusto.

Figura 23. Vista previa de la plantilla



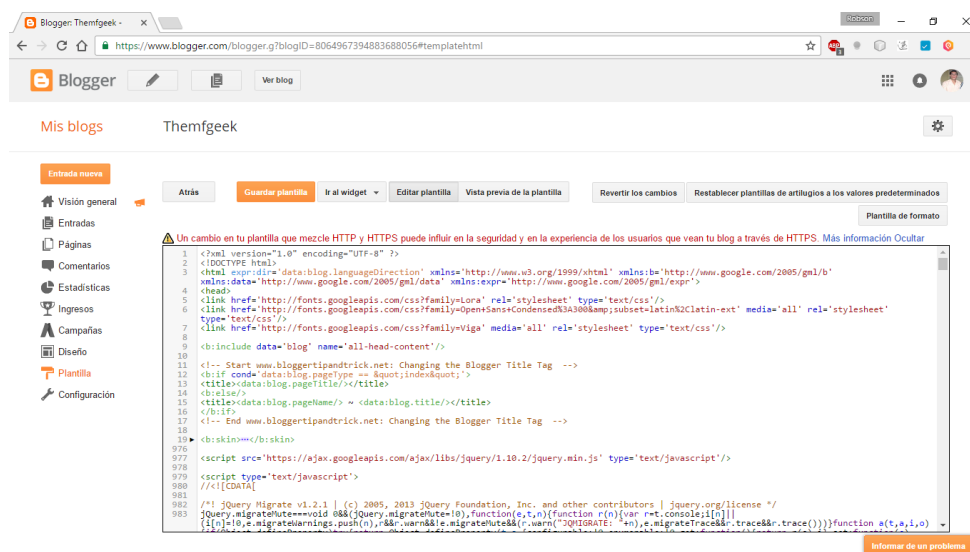
Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del *blog* "Themfgeek".

Figura 24. Plantillas predeterminadas



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de *blog* “Themfgeek”.

Figura 25. Diseño de la plantilla con código

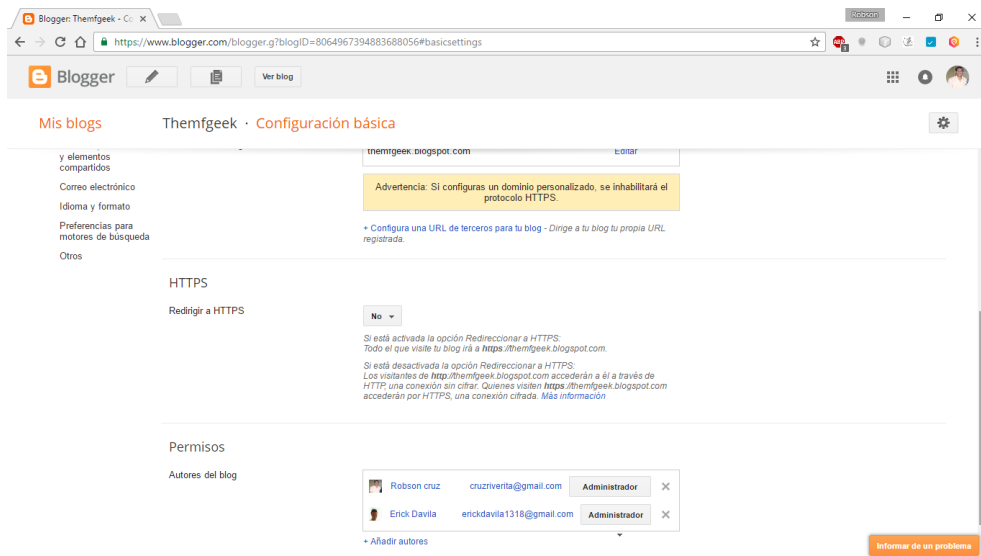


Fuente: elaboración propia, captura de pantalla de *blog* “Themfgeek”.

3.2.6.7. Configuración

La parte de configuración básica permite agregar más autores para el *blog*, configurar la opción de aparecer en los buscadores, configurar si el *blog* será privado o público, entre otras opciones que tienen que ver con el acceso y la forma de trabajar en el sitio.

Figura 26. Configuración básica

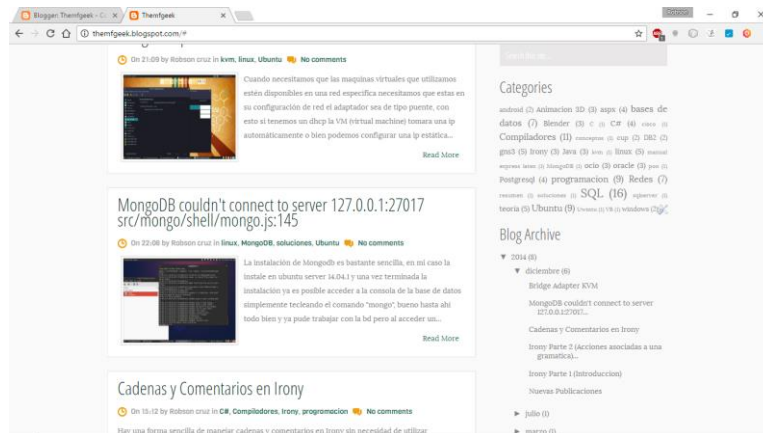


Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del *blog* "Themfgeek".

3.2.6.8. Etiquetas (tags)

Las etiquetas son muy útiles en los *blogs*, ya que por medio de ellas se puede identificar de una forma muy sencilla los distintos temas de las publicaciones que se realizan, se categorizan las entradas del *blog* por medio de ellas.

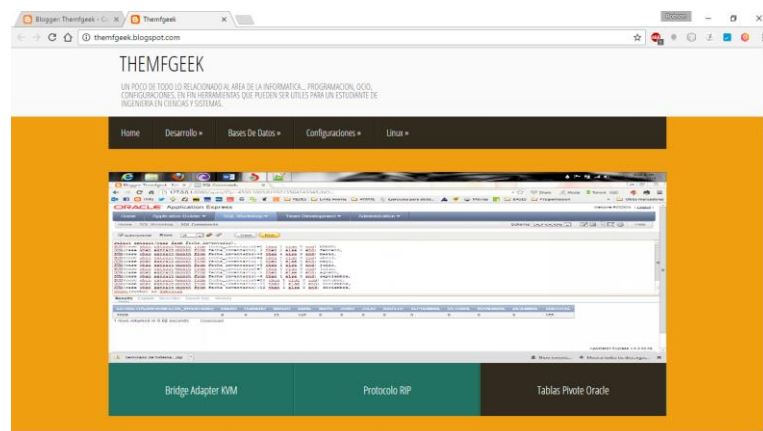
Figura 27. Etiquetas en Blogger



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del *blog* “Themfgeek”.

El *blog* queda disponible para ser encontrado en los buscadores por defecto y con el tiempo y las visitas que se reciben aparece gradualmente en las primeras opciones de búsqueda.

Figura 28. El *blog*



Fuente: elaboración propia, página principal del *blog* “Themfgeek”.

3.3. EDX

3.3.1. Qué es

EDX es un sitio web que ofrece cursos *MOOC* de muy alto nivel impartido por distintas universidades mundiales. Fue fundado en el año 2012 entre *Harvard* y *MIT*.

3.3.2. Principales características

- Cuenta con más de 90 colaboradores a nivel mundial.
- Programas para obtener créditos universitarios.
- Único proveedor de cursos *MOOC* sin fines de lucro y de código abierto.
- Brinda cursos de las mejores universidades a nivel mundial.

3.3.3. Principales herramientas que provee

- Open EDX que es la plataforma CMS de código abierto que provee los cursos en EDX y es utilizado por distintos sitios que proveen cursos *MOOC* a nivel mundial.
- Foros de discusión y ayuda.
- Permite visualizar los cursos archivados una vez terminados.
- Opción a optar por un certificado verificado, el cual confirma la identidad del estudiante. Este es de pago.

3.3.4. Ventajas

- Interfaz del sitio web muy intuitiva.
- Amplio catálogo de cursos categorizados y ordenados por nivel.

- Amplio catálogo de cursos gratuitos y muy completos.
- Cuenta con aplicación móvil para distintos dispositivos.

3.3.5. Desventajas

- Algunos exámenes permiten dos oportunidades para responder una pregunta, lo cual le resta complejidad si se trata de un curso avanzado.
- Una gran cantidad de cursos están en inglés, lo cual puede ser complicado para algunos estudiantes de habla hispana.

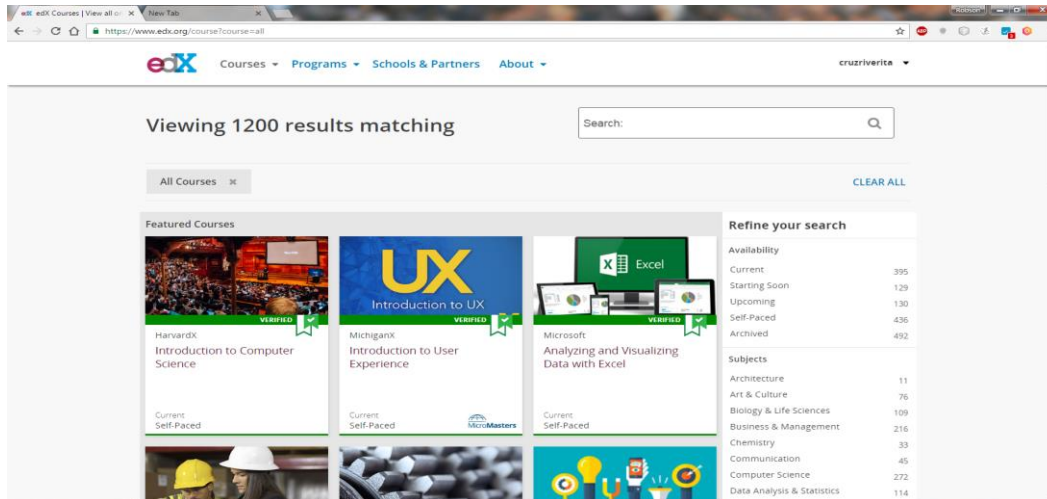
3.3.6. Ejemplo de uso real

Con base en la experiencia adquirida al llevar varios cursos en EDX en el último año, cabe mencionar que es un sitio muy completo y sencillo de utilizar el cual es muy completo y brindan todo lo necesario para que un principiante se familiarice con los cursos *MOOC*.

3.3.6.1. Búsqueda de cursos

La página principal permite la búsqueda de cursos, ya sea filtrando por fecha de inicio, por temas, entre otras opciones que facilitan la búsqueda.

Figura 29. Búsqueda de cursos



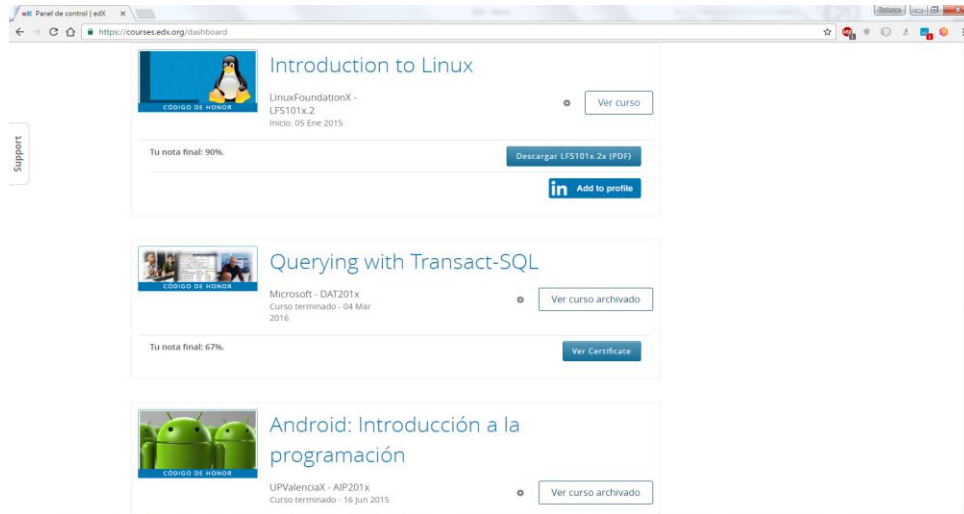
Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del sitio EDX.

3.3.6.2. Cursos asignados

Una vez encontrado el curso deseado es posible inscribirse. En el panel de control del perfil de usuario se pueden ver los cursos a los cuales el usuario se ha asignado.

Los cursos asignados aparecen en el Dashboard del usuario, en donde se muestran todos los cursos a los cuales se ha inscrito.

Figura 30. Cursos asignados

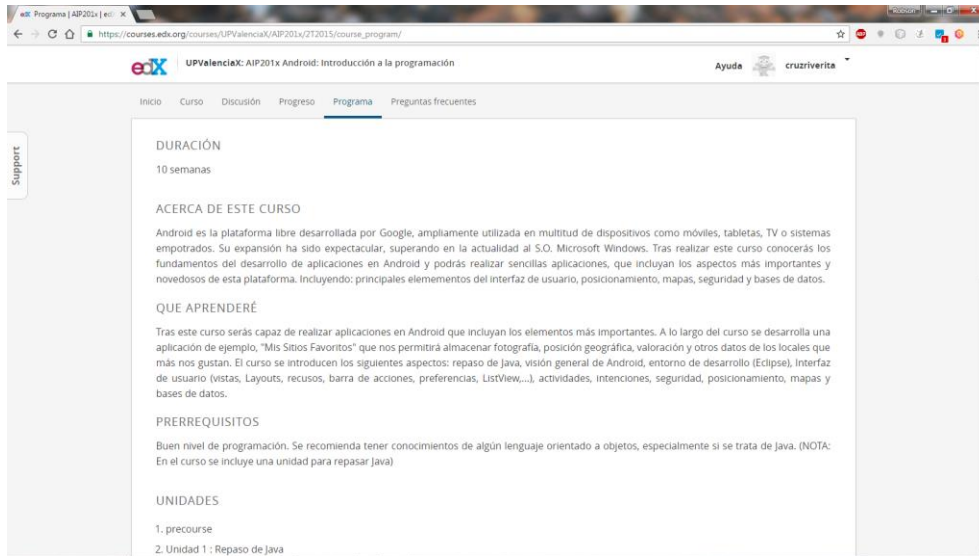


Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del sitio EDX.

3.3.6.3. Programa del curso

Dentro del sitio se puede ver el programa del curso en donde se detalla el contenido dividido por unidades, se explica los temas a impartir, conocimientos previos que debe tener el estudiante, así como también una breve explicación sobre qué trata el curso.

Figura 31. Programa de un curso



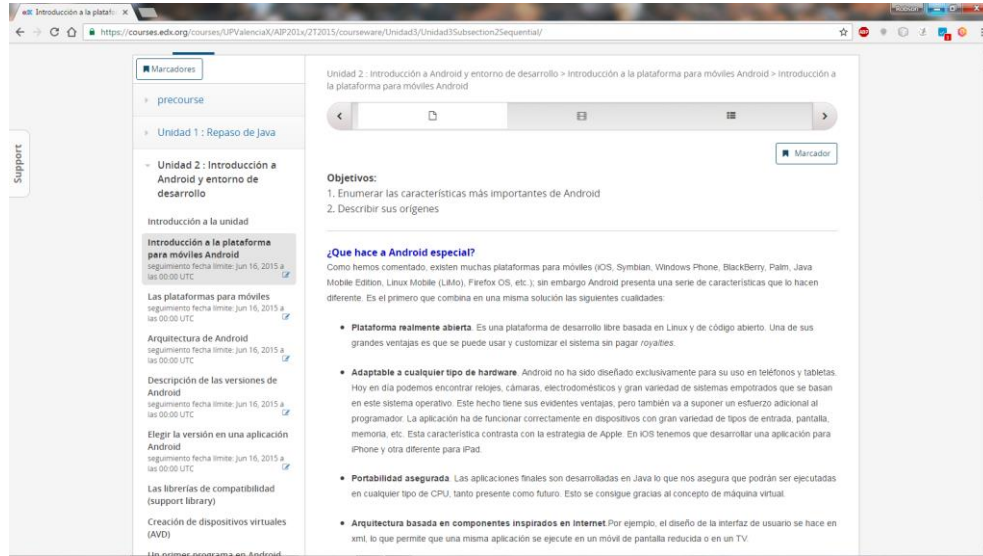
Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del sitio EDX.

3.3.6.4. Temas del curso

En la pestaña “curso” se puede visualizar los temas del mismo en la parte izquierda de la pantalla.

Los cursos se encuentran divididos por unidades y estas, a su vez, por temas. Permite expandir y/o contraer las unidades.

Figura 32. Temas del curso



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del sitio EDX.

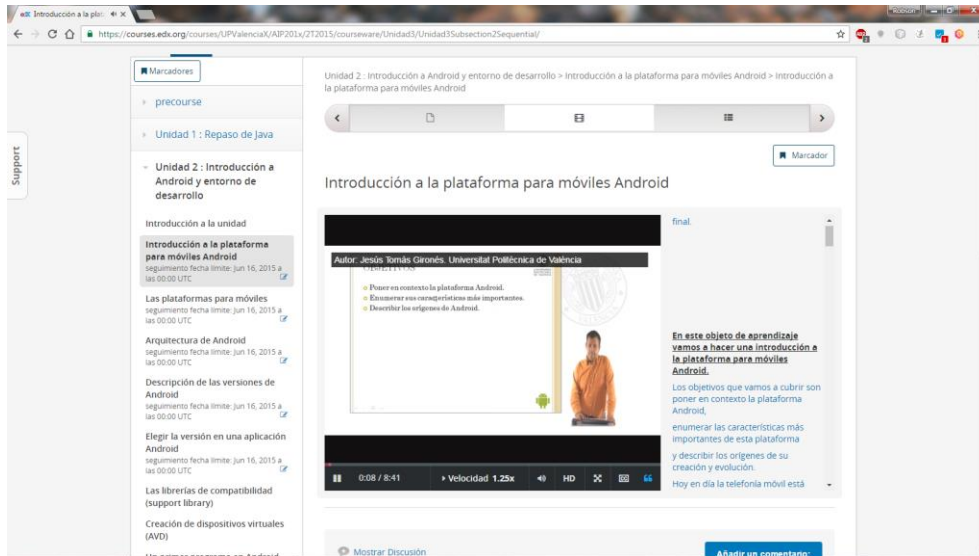
3.3.6.5. Contenido multimedia del curso

La mayoría de lecciones o capítulos de contenido se componen de contenido en texto y videos donde se explica a detalle los temas.

El contenido puede ser visualizado en el sitio directamente; algunas veces los documentos están disponibles para descargar en formato PDF.

La mayoría de videos están alojados en YouTube y pueden verse sin ningún problema fuera de la plataforma si el usuario así lo desea.

Figura 33. **Contenido multimedia de un curso**



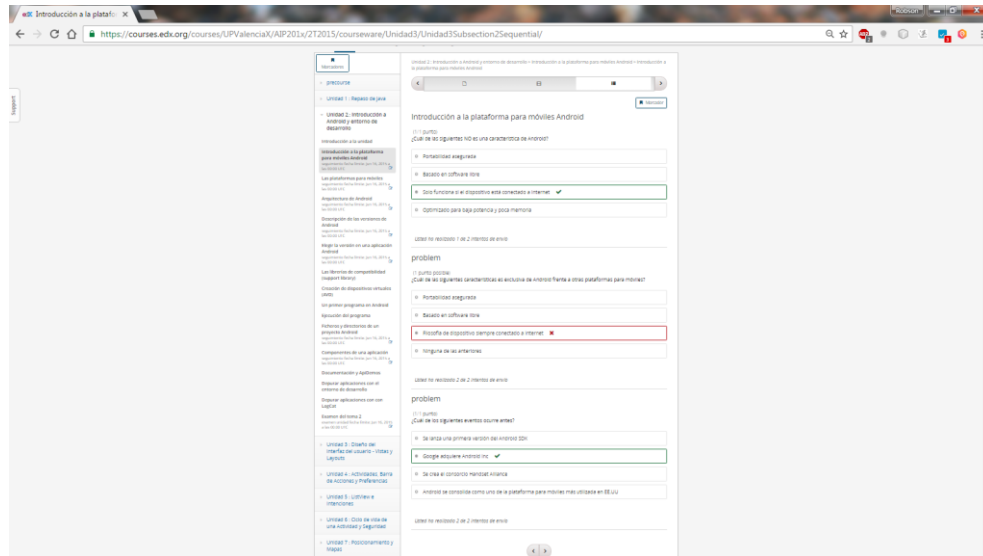
Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del sitio EDX.

3.3.6.6. Evaluación de unidad

Para aprobar un curso se debe cumplir con ciertos requisitos; en muchos casos son cuestionarios para completar al final de cada unidad, así como un cuestionario final.

En ocasiones se debe subir soluciones a problemas o tareas que forman parte de la nota final de promoción.

Figura 34. Evaluación de unidad

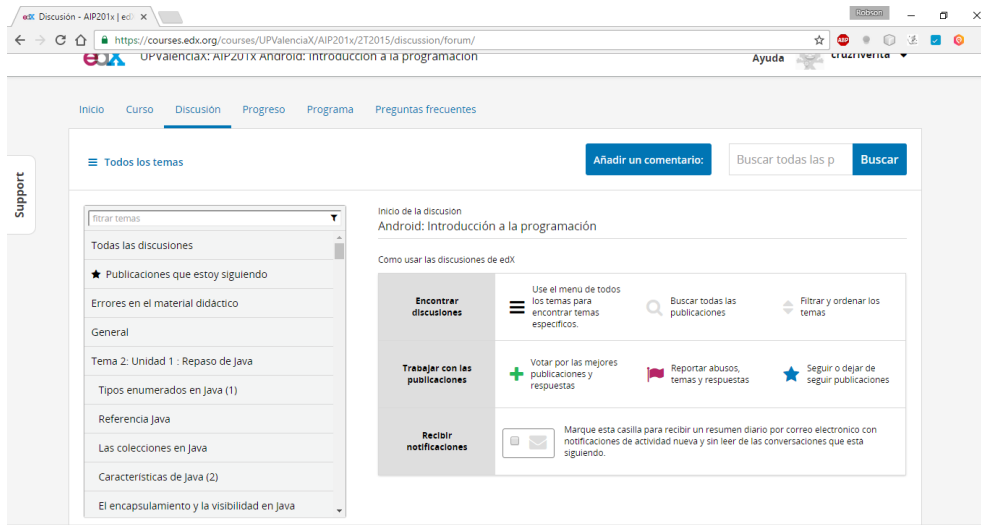


Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del sitio EDX.

3.3.6.7. Foro de discusión

Se cuenta con un apartado para exponer dudas que es el área de “discusión”. Es el foro en donde se puede formular preguntas y resolver dudas en forma comunitaria.

Figura 35. Foro de discusión

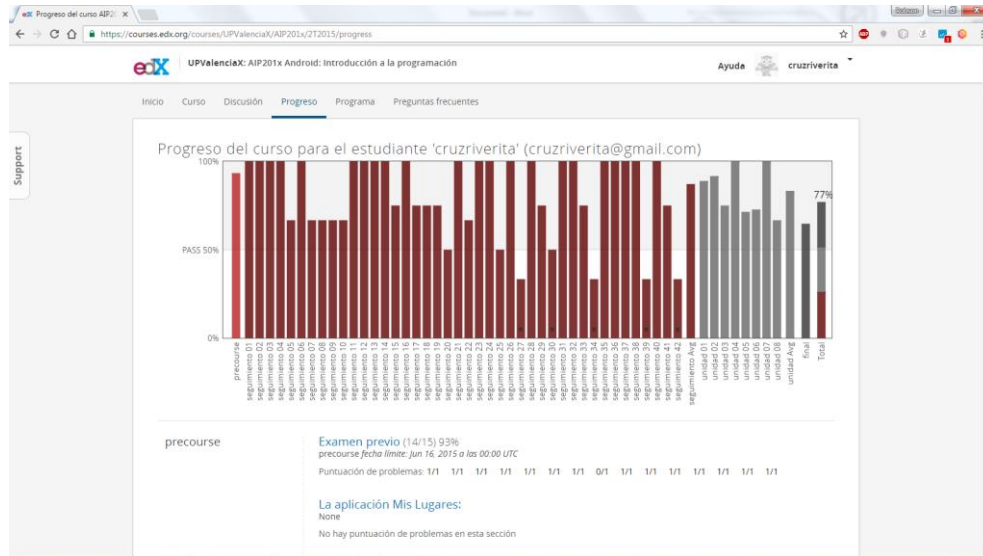


Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del sitio EDX.

3.3.6.8. Progreso del curso

En todo momento es posible visualizar el progreso que se lleva en el curso, en donde se puede verificar las unidades completadas y el punteo que se ha obtenido en las distintas pruebas.

Figura 36. Progreso en el curso

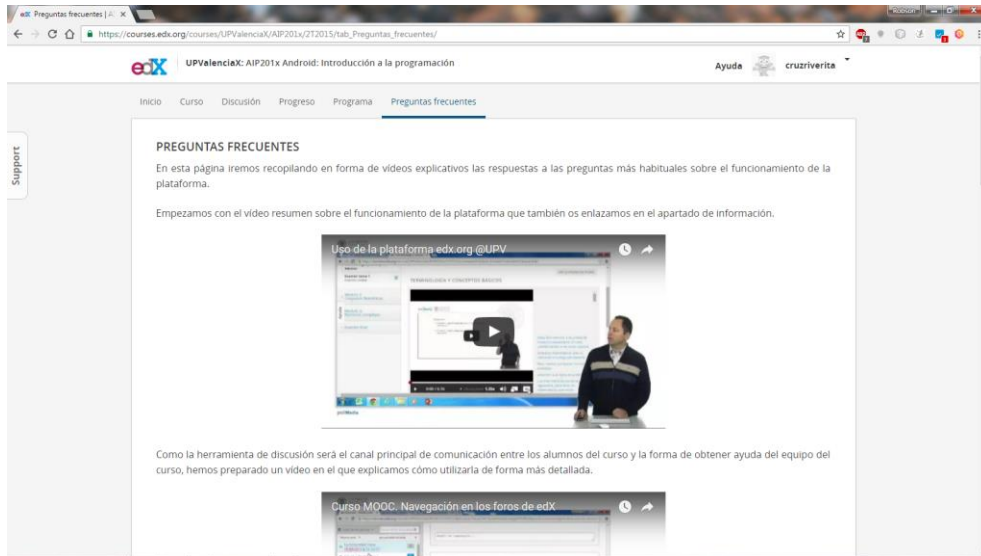


Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del sitio EDX.

3.3.6.9. Preguntas frecuentes

Se tiene el área de preguntas frecuentes para resolver dudas sobre ejercicios o cómo utilizar las herramientas de EDX.

Figura 37. Preguntas frecuentes

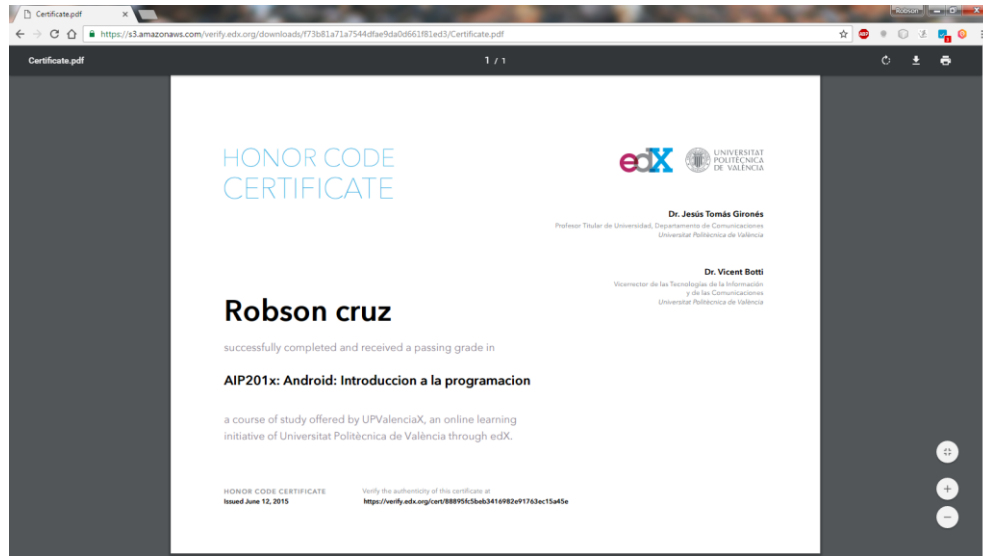


Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del sitio EDX.

3.3.6.10. Certificado del curso

Al finalizar el curso, si es aprobado, se recibe un diploma de honor, el cual acredita que se concluyó el curso de manera satisfactoria.

Figura 38. Certificado de curso aprobado



Fuente: elaboración propia, captura de pantalla del sitio EDX.

4. RECOLECCIÓN DE DATOS

4.1. Entrevistas

Se realizaron dos entrevistas a ingenieros de la Escuela de Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la USAC, ambos encargados de dos áreas principales de dicha escuela.

La primera entrevista se realizó por medio de un cuestionario web, esta se le realizó al ingeniero Miguel Marín, encargado del proyecto DTT de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

La segunda fue una charla con el ingeniero encargado del sitio de *e-learning* de FIUSAC, el ingeniero Edgar Sabán, quien explicó sobre la experiencia de llevar a cabo un proyecto de tal índole en la facultad y sobre cómo ha sido el proceso de implementación.

4.2. Encuesta

Se realizó una encuesta electrónica a varios estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la USAC.

En dicha encuesta se busca analizar a grandes rasgos la utilización que los estudiantes le dan a la web 2.0 actualmente en cuanto a la educación se refiere y, de esta forma, poder realizar un estudio de datos sobre la situación actual en el uso de esta web en la educación superior.

4.3. Análisis de datos

4.3.1. Selección de la muestra

Se realizó una encuesta en línea en la cual participaron cuarenta y seis estudiantes de distintas carreras de la Facultad de Ingeniería de la USAC.

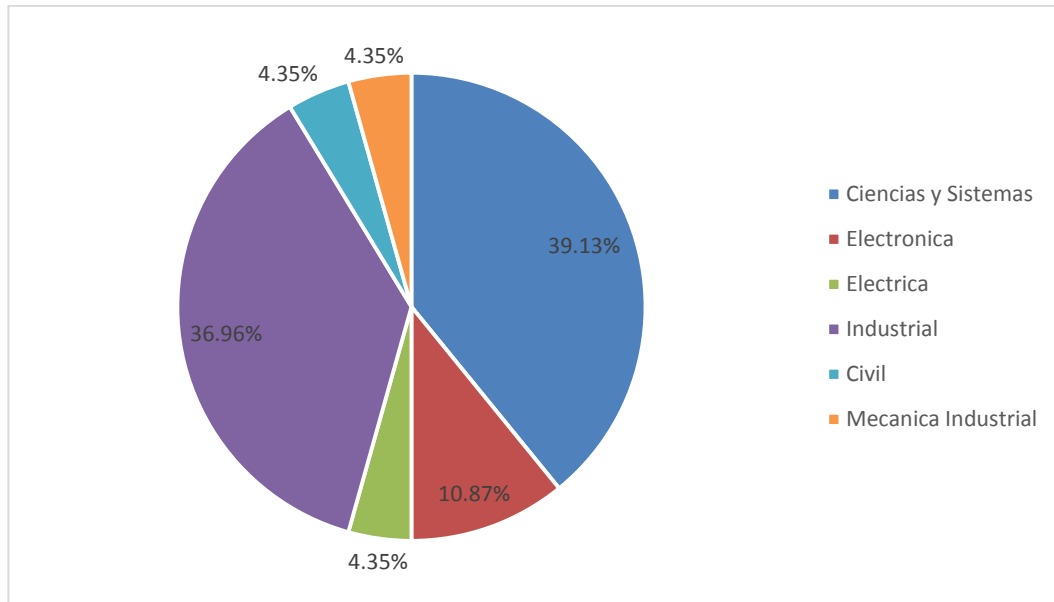
4.3.2. Características de la población

Tabla II. Características de la población

Carrera	Ciencias y Sistemas	Electrónica	Eléctrica	Industrial	Civil	Mecánica Industrial
Cantidad	18	5	2	17	2	2
Porcentaje	39,13%	10,87%	4,35%	36,96%	4,35%	4,35%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 39. **Características de la población**



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla II.

En la tabla II se puede observar la cantidad de estudiantes por carrera encuestados. El mayor número, 39,13%, corresponde a la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas; le siguen los estudiantes de Ingeniería Industrial con un 36,96%; Ingeniería Electrónica, 10,87% e Ingeniería Civil, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Eléctrica con un 4,87%.

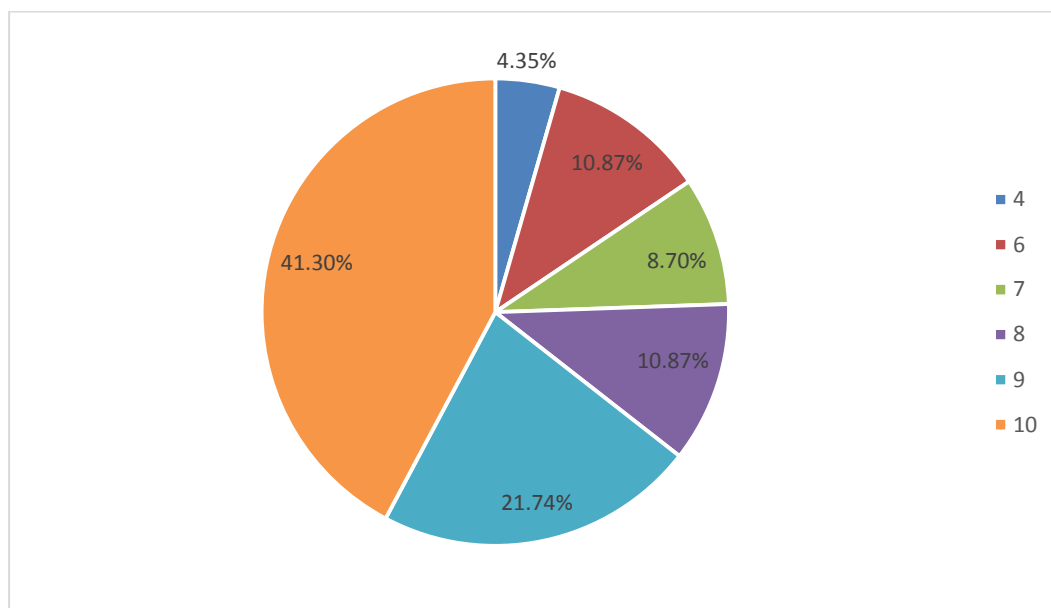
Los datos obtenidos van de acuerdo con las observaciones realizadas en la facultad, ya que las carreras de Ciencias y Sistemas y de Ingeniería Industrial son las que cuentan con más cantidad de estudiantes. En el caso particular de los estudiantes de Ingeniería en Ciencias y Sistemas específicamente se debe a que por el tipo de carrera participan con más frecuencia en este tipo de actividades electrónicas.

Tabla III. **Análisis de la población clasificada por semestre**

Semestre	4	6	7	8	9	10
Cantidad	2	5	4	5	10	19
Porcentaje	4,35%	10,87%	8,70%	10,87%	21,74%	41,30%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 40. **Población clasificada por semestre**



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla III.

Con base en los resultados obtenidos, en la tabla III se observa que el 41,30% de los estudiantes pertenece al décimo semestre, independientemente de la carrera. Esto se debe a que son estudiantes que están cerrando pensum y, por lo tanto, apoyan actividades relacionadas con trabajos de graduación.

Un caso similar se da con los estudiantes del noveno semestre, quienes representan el 21,74% de la población encuestada. El número de estudiantes baja conforme disminuye el semestre, a excepción del sexto, en donde se tiene un porcentaje mayor que en el séptimo. En el octavo se tiene al 10,87% de estudiantes; en el séptimo, un 8,70%; al sexto semestre pertenece el 10,87% y al cuarto, el 4,35%.

Por lo tanto, con base en los números obtenidos se puede concluir que los estudiantes que están cursando un semestre mayor participan más en encuestas y actividades de tipo académico en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

4.3.3. Análisis de las preguntas realizadas en la encuesta

A continuación, se detalla una a una las preguntas de la encuesta realizada a los estudiantes, junto con el análisis numérico y descriptivo con base en las respuestas obtenidas en cada pregunta.

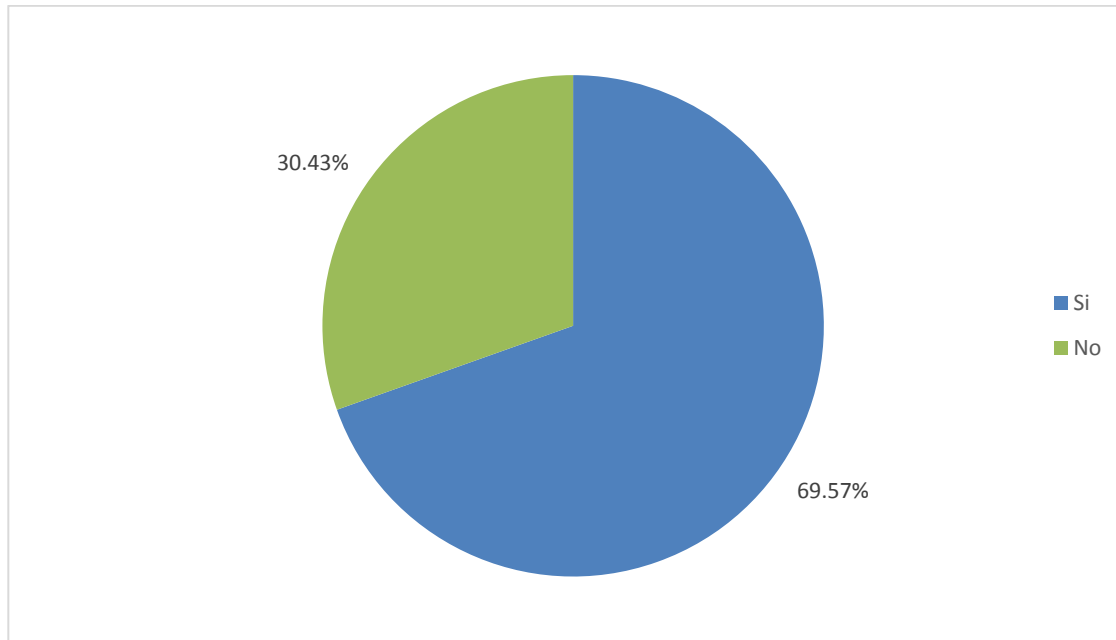
1. ¿Considera que tomar un curso relacionado con su carrera vía web le brindará el mismo conocimiento que tomando el curso de manera presencial?

Tabla IV. **Curso *online* vs curso presencial**

Si	No	Total
32	14	46
69,57%	30,43%	100,00%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 41. **Curso *online* vs curso presencial**



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla IV.

Del total de los estudiantes encuestados, aproximadamente el 70% considera que tomar un curso via web les brindará el mismo conocimiento que tomándolo de manera presencial. Esto se debe a que la mayoría de estudiantes ya están acostumbrados a planificar por sí mismos su manera de estudiar (horarios, lugares, tiempos, entre otros) y tienen claro que se debe ser autodidacta para complementar el conocimiento adquirido en la universidad.

Esta es una forma de aprender que involucra a la tecnología y que ayuda a la mejora continua de la calidad de la educación, principalmente a nivel superior.

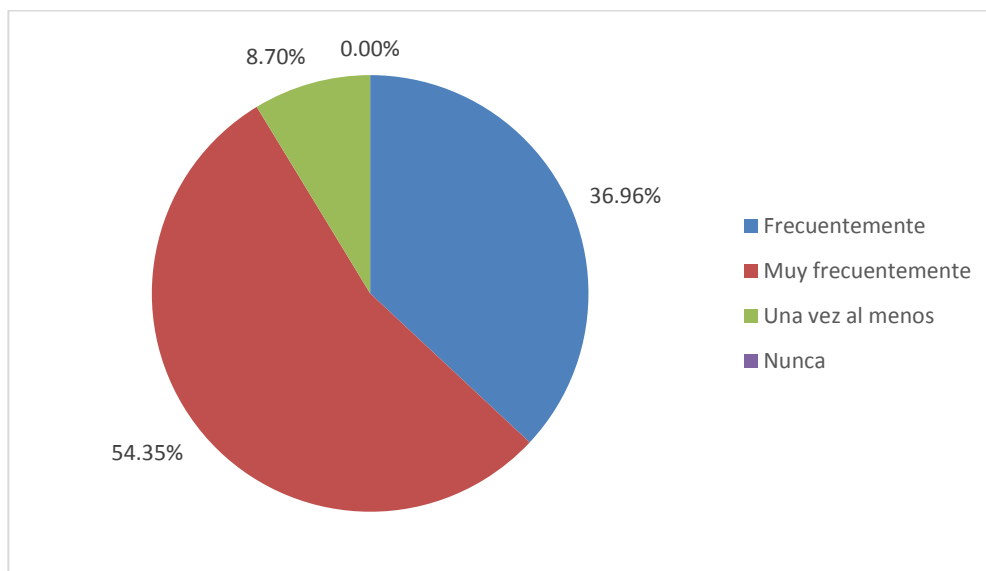
2. ¿Ha utilizado alguna vez una red social como medio de comunicación con fines educativos? Ya sea creando algún grupo, para chatear con un grupo de trabajo, para recordatorios o alguna otra actividad académica.

Tabla V. **Redes sociales con fines educativos**

Muy frecuentemente	Frecuentemente	Una vez al menos	Nunca	Total
25	17	4	0	46
54,35%	36,96%	8,70%	0,00%	100,00%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 42. **Redes sociales con fines educativos**



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla VI.

En la actualidad, una de las formas más comunes de comunicarse con otras personas es por medio de una red social. Los datos indican que más de la mitad de los estudiantes, el 54,35% exactamente, se comunican por este medio para resolver cuestiones académicas. Un poco más de la tercera parte (36,96%) lo hace con frecuencia y el resto (8,70%) lo ha hecho al menos una vez.

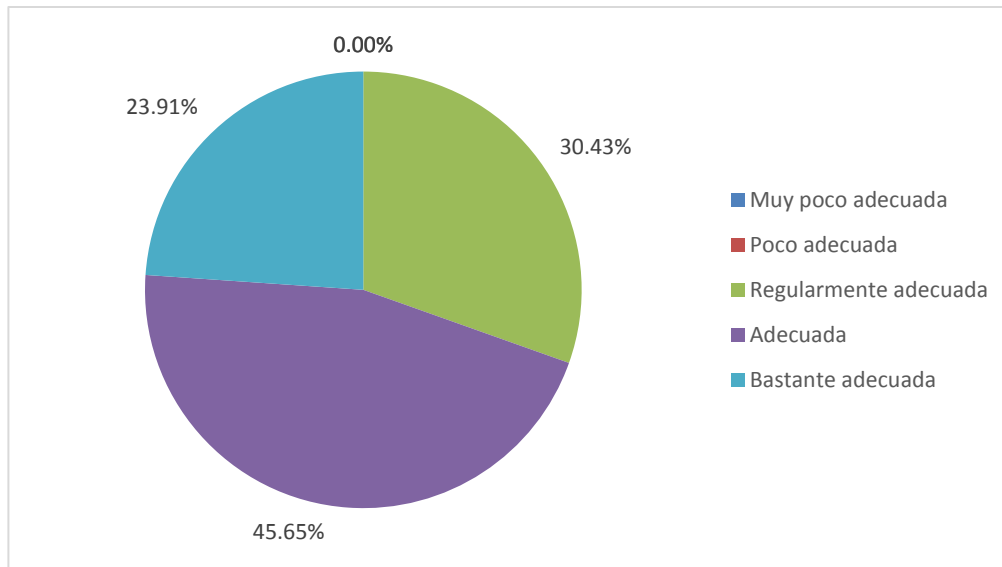
3. Cuando se realizan búsquedas en la web sobre algún tema en específico se encuentra gran cantidad de información con distintos fundamentos, fuentes y puntos de vista. ¿Qué tanto considera que esta información es de utilidad en cuanto a temas relacionados con su carrera? Considere una puntuación de 1 a 5 donde es 1 muy poco adecuada y 5 bastante adecuada.

Tabla VI. **Información disponible en internet relacionada con la ingeniería en sus diversas ramas**

Bastante adecuada	Adecuada	Regularmente adecuada	Poco adecuada	Muy poco adecuada	Total
11	21	14	0	0	46
23,91%	45,65%	30,43%	0,00%	0,00%	100%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 43. **Información disponible en internet relacionada con la ingeniería en sus diversas ramas**



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla VI.

Existe una cantidad de información incontable en la web. Sobre un tema específico se pueden encontrar miles de páginas web o artículos disponibles ya sea en blogs, *wikis* o sitios web de profesionales.

El problema no es encontrar la información, sino que muchas veces el contenido es contradictorio. Por tanto, la facilidad de acceso a la información trae consigo la responsabilidad de desarrollar la capacidad de saber elegir la información correcta; es decir, no solamente buscar y basarse en lo primero encontrado sino indagar y poder elegir la información más adecuada.

De la población encuestada, el 23,91% considera que la información disponible en la web es bastante adecuada para temas relacionados a su

carrera; el 45,65% considera que es adecuada y el 30,43%, regularmente adecuada.

De acuerdo con los datos se puede afirmar que hay información disponible sobre casi todos los temas de ingeniería, pero por tratarse muchas veces de temas complejos hay información poco clara o muy confusa. Por tal razón es difícil sintetizar la información encontrada.

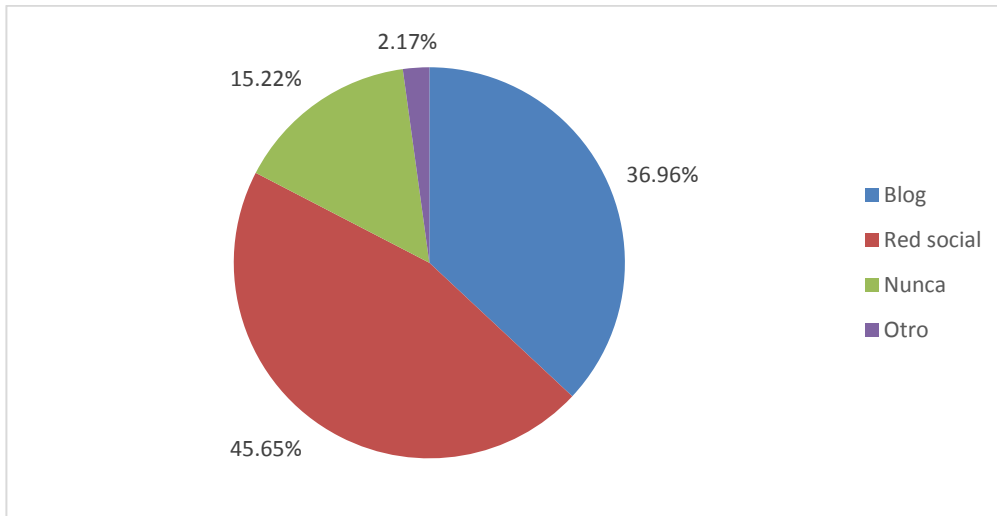
4. ¿Ha compartido vía web algún conocimiento propio (investigaciones, soluciones, sugerencias, entre otros) relacionado con algún tema de su carrera?

Tabla VII. **Uso de la web 2.0 para compartir información académica.**

Blog	Red social	Ninguno	Otro	Total
17	21	7	1	46
36,96%	45,65%	15,22%	2,17%	100%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 44. **Uso de la web 2.0 para compartir información académica**



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla VIII.

En la actualidad, compartir el conocimiento es muy sencillo debido a las herramientas que se tienen a disposición tales como las redes sociales, *blogs*, foros, entre otros. Estas permiten que el conocimiento pueda llegar a una gran cantidad de personas en poco tiempo.

Compartir conocimiento en la web es una de las mejores maneras de ayudar a otros estudiantes; sin embargo, el 15,22% de los encuestados no ha compartido conocimiento propio en la web; la principal causa según observaciones es que utilizan las redes sociales como medio personal solamente, mientras que el 84,78% sí lo ha hecho.

El medio más común son las redes sociales. Según observaciones y búsquedas en la web, hay miles de *blogs* creados por y para estudiantes, en donde se comparte material de ayuda en distintas áreas y temas de ingeniería.

Esto coincide con los datos obtenidos ya que casi el 40% de los encuestados ha compartido información de ayuda en *blogs*.

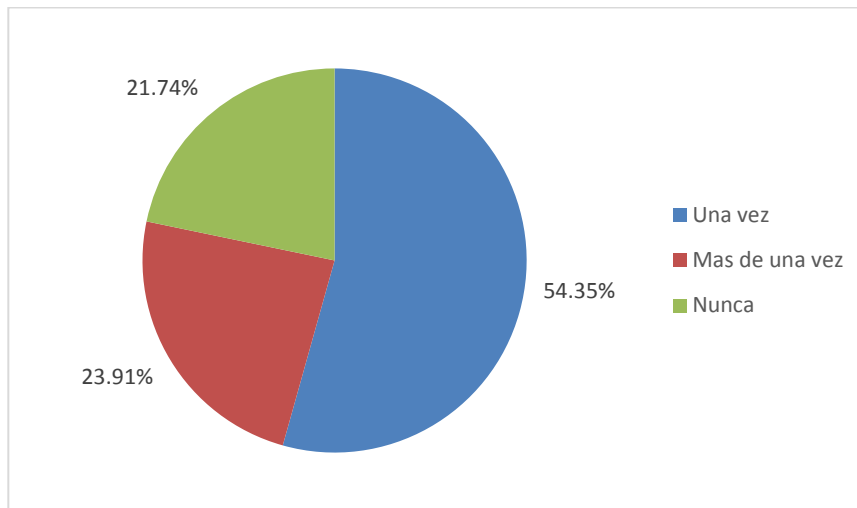
5. ¿Ha recibido en la Universidad algún curso o clase en modalidad virtual o a distancia?

Tabla VIII. **Cursos en modalidad virtual**

Más de una vez	Una vez	Nunca	Total
11	25	10	46
23,91%	54,35%	21,74%	100%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 45. **Cursos en modalidad virtual**



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla VIII.

En la facultad hay algunos catedráticos que brindan sus cursos de manera semipresencial, ya sea por cuestiones de tiempo o para cambiar la educación tradicional por una más flexible. Por tal razón, casi el 80% de los encuestados —el 78,26% para ser exactos— ha recibido un curso virtual (algunas sesiones en este caso) en donde se imparten clases a distancia por diferentes medios de comunicación, mientras que el 21,78% aún no han recibido un curso en esta modalidad.

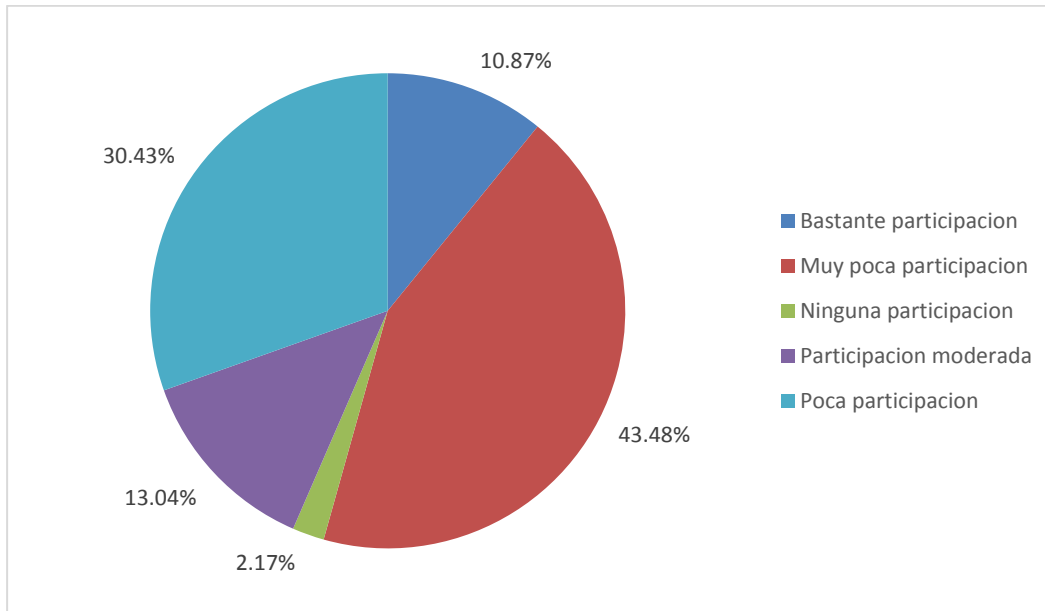
6. ¿Cuánto participa en foros, comunidades virtuales, grupos o alguna otra comunidad educativa disponible en la web?

Tabla IX. **Participación en la web 2.0**

Bastante participación	Participación moderada	Poca participación	Muy poca participación	Ninguna participación	Total
5	6	14	20	1	46
10,87%	13,04%	30,43%	43,48%	2,17%	100%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 46. Participación en la web 2.0



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla IX.

Esta gráfica muestra que la participación en comunidades virtuales educativas por parte de los estudiantes se encuentra en un nivel medio bajo y no es tan alto como se podría esperar.

Una de las razones es que no se tiene la costumbre de participar en sitios de este tipo, ya que la mayoría son privados y requieren que el estudiante se registre para poder participar; así mismo, en algunas ocasiones las dudas pueden quedarse sin resolver. Sin embargo, en la universidad muchos auxiliares de cursos utilizan grupos de Google para gestionar diversas actividades, lo que promueve una alta participación de los estudiantes que desean resolver dudas del curso.

Los resultados muestran que el 10,87% de los estudiantes tiene una participación alta; el 13,04% una participación moderada, el 30,43% tiene poca participación; el 43,48% tiene muy poca participación y el 2,17% que representa a quienes no han participado ninguna vez.

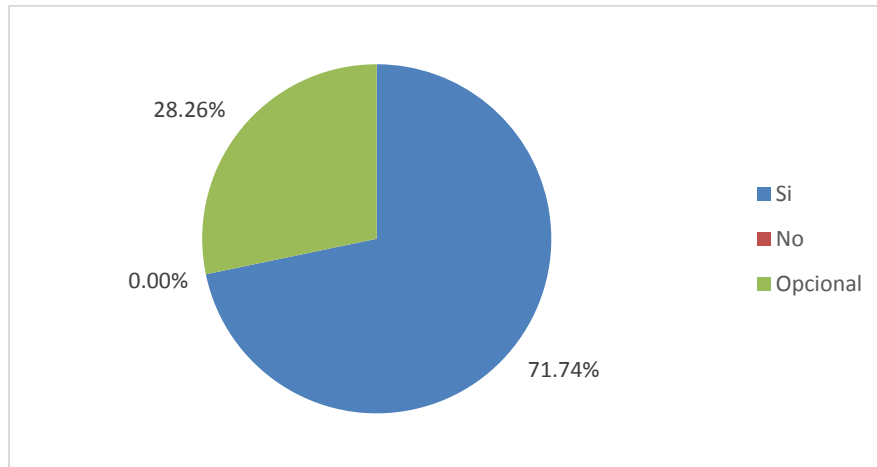
7. ¿Considera que un catedrático universitario debe mantenerse al tanto de las herramientas web didácticas disponibles en la actualidad y utilizarlas con el fin de mejorar e innovar en sus cursos y en general en la educación superior?

Tabla X. **El catedrático y la web 2.0**

Si	No	Opcional	Total
33	0	13	46
71,74%	0,00%	28,26%	100%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 47. **El catedrático y la web 2.0**



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla X.

En la actualidad un catedrático debe ser quien esté al tanto de las nuevas tecnologías asociadas a la educación. El 71,74% de encuestados está de acuerdo con esta idea, ya que considera que los catedráticos deben buscar la forma más eficiente y sencilla de impartir un curso. El 28,26% cree que es opcional que el catedrático se preocupe por investigar y utilizar tales herramientas, ya que muchas veces los métodos que utilizan actualmente han probado ser eficientes hasta el momento y consideran que no es necesario realizar cambios en la modalidad de educación.

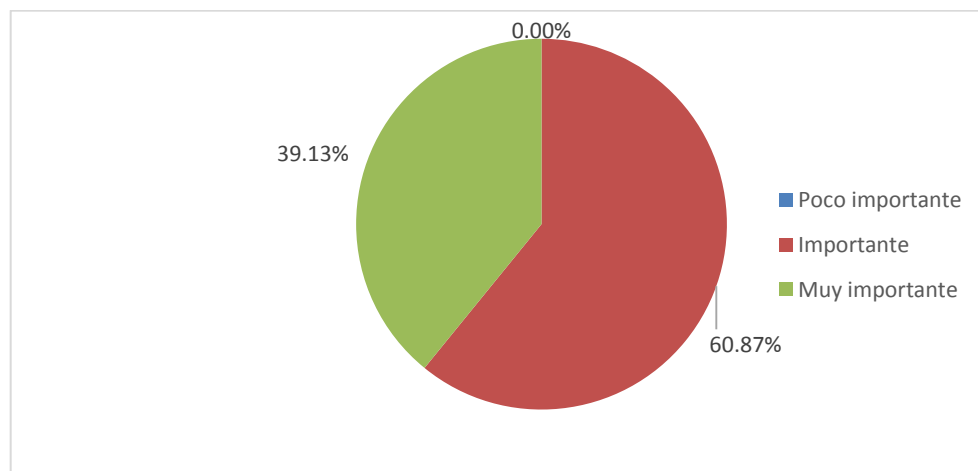
8. Actualmente existen diversas opciones para almacenar archivos en servidores a los cuales se puede acceder por medio de internet y que permiten que estos sean visualizados desde cualquier lugar y cualquier dispositivo, por ejemplo, *One Drive*, *Google Drive*, *Dropbox*, entre otras. ¿Cuán importante considera la utilización de estas herramientas como estudiante?

Tabla XI. **Almacenamiento en la nube**

Muy importante	Importante	Poco importante	Total
18	28	0	46
39,13%	60,87%	0,00%	100%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 48. **Almacenamiento en la nube**



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla XI.

Sin duda alguna, el almacenamiento de archivos en la nube es hoy bastante útil para los estudiantes, ya que permite trabajar desde cualquier lugar con acceso a internet sobre los archivos almacenados. Esto se refleja en los resultados obtenidos, en donde 60,87% considera que es importante la utilización de estos medios de almacenamiento y el 39,13% lo considera muy importante; es decir, una herramienta vital para un estudiante hoy.

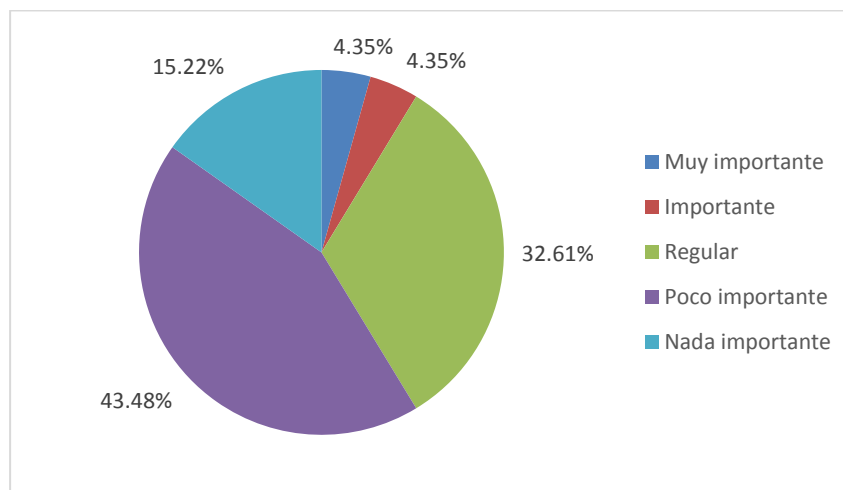
9. ¿Cuán importante considera que en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos se impartan cursos semipresenciales o cursos a distancia utilizando plataformas educativas?

Tabla XII. **Cursos semipresenciales en FIUSAC**

Muy importante	Importante	Regular	Poco importante	Nada importante	Total
7	20	15	2	2	46
15,22%	43,48%	32,61%	4,35%	4,35%	100%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 49. **Cursos semipresenciales FIUSAC**



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla XII.

Los resultados indican que el 15,22% da una valoración muy importante a estos cursos; el 43,48%, una valoración importante; el 32,61%, una valoración

regular; el 4,35%, poco importante y el otro 4,35%, nada importante. Tras analizar los números y partiendo de la valoración regular para adelante se tiene que poco más del 90% de los encuestados ve de manera positiva este tipo de cursos. También se observa que actualmente en la facultad se implementan estos cursos con más frecuencia debido a la colaboración como la Unidad de Educación a Distancia y la participación de varios catedráticos que apoyan esta iniciativa.

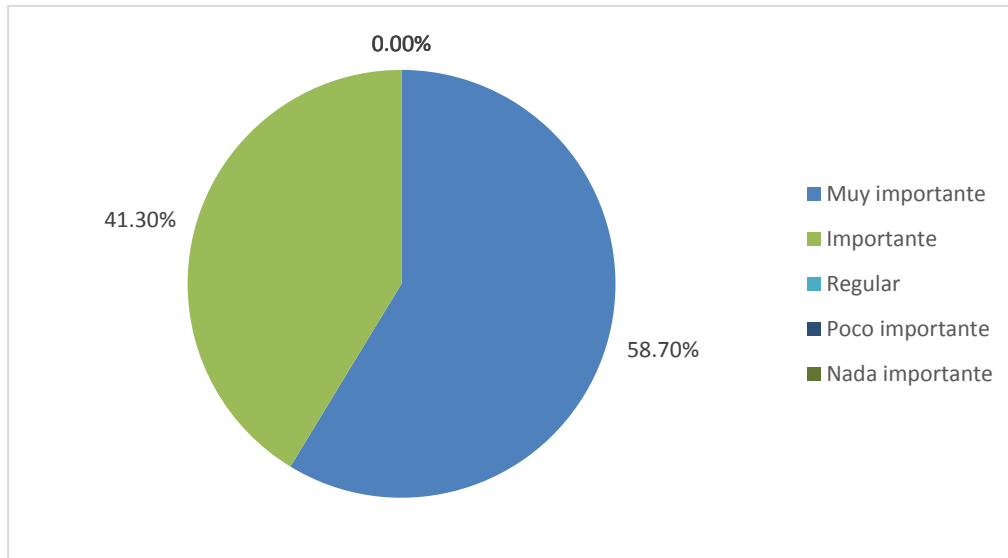
10. ¿Cuán importante considera el uso de recursos web (*chats, email, wikis, blogs, plataformas educativas, entre otros*) para su desarrollo y desempeño académico diario?

Tabla XIII. **Importancia de los recursos web**

Muy importante	Importante	Regular	Poco importante	Nada importante	Total
19	27	0	0	0	46
41,30%	58,70%	0,00%	0,00%	0,00%	100%

Fuente: encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC.

Figura 50. **Importancia de los recursos web**



Fuente: elaboración propia, con base en la tabla XIII.

En la actualidad los recursos web son indispensables no solo en la educación sino también en la vida diaria. Todo estudiante ha utilizado la web para un propósito educativo, desde la búsqueda hasta la publicación de información. Esto se ve reflejado en los datos, en donde el 58,70% de los estudiantes encuestados considera que el uso de estas herramientas es importante y el 41,30%, muy importante.

CONCLUSIONES

1. Los blogs, las redes sociales, los sitios web dedicados a la educación virtual como EDX, MiriadaX brindan grandes beneficios para la educación superior ya que permiten que la información y el conocimiento sean más accesibles, se tenga una mejor gestión del mismo y se mejore el proceso enseñanza-aprendizaje.
2. La utilización de espacios de almacenamiento en la nube como Google Drive o *Dropbox*, tomar cursos gratuitos en línea, participar en las redes sociales no solo como fuente de entretenimiento sino también como fuente educativa, son ejemplos de cómo sacar provecho a los beneficios que brinda la web 2.0, dando como resultado una mejora en el aprendizaje del estudiante.
3. Por medio de herramientas como Google *forms*, Blogger, *wikis*, Prezi, un catedrático puede incluir actividades educativas utilizando la web 2.0 y de esta forma empezar a conocer los beneficios que brinda la web social aplicada a la educación.
4. Actualmente, las herramientas web 2.0 más utilizadas son las redes sociales, de las cuales destacan Facebook y Twitter, Blogger para la publicación de contenido y sitios de formación en línea que ofrecen cursos *MOOC* a miles de estudiantes o personas con deseo de aprender alrededor del mundo.

5. La web 2.0 es la evolución de la web 1.0 y se refiere a la web en la cual los usuarios colaboran con el contenido los unos con otros. En la vida diaria es utilizada por cualquier persona que tenga acceso a internet ya que actualmente su utilización implica interacción entre personas de todo el mundo.

RECOMENDACIONES

A los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala

1. Buscar distintos sitios web para compartir con frecuencia el conocimiento adquirido y de esta forma ayudar a otros estudiantes y aprovechar la principal característica de la web 2.0, que es una web social.
2. Tomar cursos *MOOC* relacionados con la carrera a la que pertenezcan ya que es una excelente forma de complementar el conocimiento que se adquiere en la Universidad además de experimentar con una nueva modalidad educativa y conocer las ventajas que da la educación a distancia.

A las autoridades de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala

1. Apoyar a la Unidad de Educación a Distancia de la Facultad de Ingeniería para que pueda crecer y cada vez se pueda impartir más cursos de distintas carreras con una modalidad a distancia.
2. Apoyar a las distintas escuelas de la facultad para que se puedan desarrollar sitios como el DTT de la Escuela de Ciencias y Sistemas, así como facilitar el control de notas de los estudiantes por parte de auxiliares y catedráticos.

A los catedráticos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala

1. Involucrarse con la Unidad de Educación a Distancia de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos para que de esta forma se tenga más apoyo por parte de los catedráticos quienes, a la vez, conocerán a fondo la modalidad de educación a distancia por medio de la experiencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. ABAD, Raquel. *La web 2.0 como herramienta didáctica de apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje: aplicación del blog en los estudios de Bellas Artes*. Tesis doctoral de la Facultad de Bellas Artes de la Universidad Complutense de Madrid. Madrid, España: 2001. 601 p.
2. BRATT, Steve. *Fast Forward: Get ready for web 3.0*. [en línea] <<http://www.w3.org/2008/Talks/0520-bratt-BDigital/W3C-Web-3.0p.pdf>>. [Consulta: enero de 2016].
3. FARNOS, Juan Domingo. *100 herramientas de la web 2.0 para el aula*. [en línea]. <<https://juandomingofarnos.wordpress.com/2011/02/28/100-herramientas-de-la-web-2-0-para-el-aula/>>. [Consulta: enero de 2016].
4. GIUGNI, Dyuna y ARAUJO, Belkys. *Aplicación de la web 2.0 en el ámbito educativo en la escuela de educación informática de la Universidad José Antonio Páez*. [en línea]. <http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/vrac/documentos/Curricular_Documentos/Evento/Ponencias_2/Giugni__Dyuns_y_Belkis_Araujo.pdf>. [Consulta: febrero de 2016].
5. MARTÍNEZ CARO, Eva. *E-learning: un análisis desde el punto de vista del alumno*. Cartagena, España: Universidad Politécnica de Cartagena. 2008. 168 p.

6. MONTENEGRO TAMAYO, Marcos Enrique. *Las tic en la educación superior y su uso por parte de los docentes de la facultad técnica de la universidad católica de Santiago de Guayaquil durante el período 2012*. Tesis de posgrado de la Universidad Católica de Guayaquil. Guayaquil, Colombia: 2013. 100 p.
7. NAFRIA, Israel. *Web 2.0. El usuario, el nuevo rey de Internet*. Barcelona, España: Ediciones Gestión. 2007. 39 p.
8. PALAO, Laura. *Cursos online: e-learning o moocs*. [en línea]. <<http://conoce.com/blog/cursos-e-learning-versus-moocs-principales-diferencias/>>. [Consulta: marzo 2016].
9. PALOMINO QUIJORNA, Juan Carlos. *Aplicaciones educativas de la Web 2.0*. [en línea]. https://prezi.com/6ajuv_ekjptc/aplicaciones-educativas-de-la-web-20/. [Consulta: marzo de 2016]

APÉNDICES

Apéndice 1. **Encuesta sobre el uso de la web 2.0 por parte de los estudiantes de FIUSAC**

Se realizó la siguiente encuesta utilizando Google *forms*. Fue publicada en un sitio web de Google sites y se encuentra disponible en:

<https://sites.google.com/site/encuestaweb2actualidad/>

La encuesta fue respondida por 46 estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad De San Carlos De Guatemala.

El objetivo de la encuesta es evaluar el uso que dan los estudiantes de FIUSAC a las herramientas web 2.0 más comunes actualmente y de las cuales se conoce que se utilizan a menudo con fines didácticos, así como también evaluar cómo se utiliza la web 2.0 por parte de la facultad en el proceso de enseñanza- aprendizaje.

A continuación, se muestra el modelo de la encuesta.

1. ¿Considera que tomar un curso relacionado con su carrera vía web le brindara el mismo conocimiento que tomando el curso de manera presencial?
 - Sí
 - No

Continuación apéndice 1.

2. ¿Ha utilizado alguna vez una red social como medio de comunicación con fines educativos? Ya sea creando algún grupo, para chatear con un grupo de trabajo, para recordatorios o alguna otra actividad académica.

- Muy frecuentemente
- Frecuentemente
- 1 vez al menos
- Nunca

3. Cuando se realizan búsquedas en la web sobre algún tema en específico se encuentra gran cantidad de información con distintos fundamentos, fuentes y puntos de vista. ¿Qué tanto considera que esta información es de utilidad en cuanto a temas relacionados con su carrera? Considere una puntuación de 1 a 5 donde 1 es muy poco adecuada y 5 bastante adecuada.

4. ¿Ha compartido vía web algún conocimiento propio (investigaciones, soluciones, sugerencias, etc.) relacionado con algún tema de su carrera?

- En un blog o sitio web personal (Blogger, Wordpress YouTube, etc.)
- En una red social (Facebook, Twitter, Google+, etc.)
- Nunca
- Otro

5. ¿Ha recibido en la Universidad algún curso y/o clase en modalidad virtual o a distancia?

- Más de una vez
- Una vez
- Nunca

Continuación apéndice 1.

6. ¿Cuánto participa en foros, comunidades virtuales, grupos y/o alguna otra comunidad educativa disponible en la web?

- Bastante participación
- Participación moderada
- Poca participación
- Muy poca participación
- Ninguna participación

7. ¿Considera que un catedrático universitario debe mantenerse al tanto de las herramientas web didácticas disponibles en la actualidad y utilizarlas con el fin de mejorar e innovar en sus cursos y en general en la educación superior?

- Sí, debe de dar el ejemplo y apoyarse en herramientas que tenga a su disposición.
- Es opcional, si desea lo puede hacer y sino no.
- No es su obligación hacerlo.

8. Actualmente existen diversas opciones para almacenar archivos en servidores a los cuales se puede acceder por medio de internet y que

permiten que estos sean visualizados desde cualquier lugar y cualquier dispositivo, por ejemplo: OneDrive, Google Drive, Dropbox, entre otras.

¿Cuán importante considera la utilización de estas herramientas como estudiante?

- Muy importante
- Importante
- Poco importante

Continuación apéndice 1.

9. ¿Cuán importante considera que en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos se imparta cursos semipresenciales o cursos a distancia utilizando plataformas educativas?

- Muy importante
- Importante
- Regular
- Poco importante
- Nada importante

10. ¿Cuán importante considera el uso de recursos web (chats, email, wikis, blogs, plataformas educativas, etc.) para su desarrollo y desempeño académico diario?

- Muy importante
- Importante
- Regular
- Poco importante
- Nada importante

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. **Cuestionario**

El siguiente cuestionario fue respondido por el ingeniero Miguel Marín, encargado del proyecto DTT de la Escuela de Ciencias y Sistemas.

1- ¿Cuán buena considera la aceptación del DTT por parte de los catedráticos?

Según lo percibido y comentarios de docentes, considero que quienes se involucran más con el proceso de control y seguimiento de sus actividades, he recibido buenas observaciones, hasta de docentes que al inicio del proyecto no nos daban buenos comentarios. Sin embargo, luego de implementar la fase 2 nos retroalimentaron que les parecía buena herramienta, mucho mejor con el sistema Universidad Virtual (UV) que se usó con anterioridad.

Si considero que los docentes que se dieron la oportunidad de interactuar con la herramienta sienten tener un instrumento adecuado para su interacción con sus alumnos y auxiliares.

2- ¿Cómo considera la aceptación en general del DTT por parte de los estudiantes?

He percibido que a todos los estudiantes les interesa estar al tanto de sus calificaciones (nota de tareas, cortos, prácticas, proyectos etc.), ya que uno de los objetivos de DTT era la transparencia de control de notas por parte de Tutores Académicos (auxiliar), para que todo alumno lo conociera lo antes posible, para evitar aquello de conocer las notas hasta el final del semestre.

Continuación apéndice 2.

3- ¿Cuánto tiempo llevó liberar el sitio en producción?

La primera versión, que fue orientada a control de Práctica y envío de mensajes a alumnos, fue lanzada aproximadamente en siete meses. La segunda, que se orientó en control educativo, se lanzó también aproximadamente en igual tiempo.

4- ¿Cuál ha sido el mayor reto en el desarrollo del proyecto DTT?

El mayor reto que se ha tenido en el desarrollo del proyecto ha sido encontrar epesistas que se entreguen en su totalidad al proyecto, ya que desarrollar la plataforma actual ha requerido de largas horas de trabajo de desarrollo, mucho más de las que daría un epesista tradicional, ya que los dos grupos que realizaron la fase 1 y 2, considero que fueron alumnos que lo dieron todo por amor a su casa de estudios y a la Escuela de Sistemas.

Otro reto fue desaparecer el recuerdo y costumbre de uso de UV. Pero se logró con las mejoras implementadas en el sistema DTT.

5- ¿Considera que un proyecto como el DTT podría implementarse en el resto de escuelas de la facultad?

Considero que sí, logrando nuevas costumbres como planificar y programar actividades académicas en un sistema como este, siempre con una Unidad de Tecnología, para velar por la infraestructura, mejoras y soporte al sistema.

Continuación apéndice 2.

6- ¿Cuál considera que es la mayor contribución que este proyecto brinda a los estudiantes?

Darle mayor transparencia al proceso de notas.

7- ¿Cómo visualiza el DTT dentro de 3 años?

Lo visualizo como el sistema principal de Administración de Recursos Educativos de la Escuela de Sistemas.

8- ¿Qué recomendación o recomendaciones daría a alguien que quiera desarrollar un proyecto similar en alguna otra facultad y/o escuela de ingeniería?

Mis recomendaciones serían:

- a- Tener la Unidad de Tecnología para darle seguimiento, mejoras y soporte al sistema. Como mínimo una persona como administrador que sea de la carrera de Sistemas.

- b- Tener infraestructura adecuada para el sistema. Una alternativa en caso de no tener recursos, y que nos ha funcionado, es tener un servicio en la nube, un servidor VPS para mantener en línea el sistema ya que el costo actual por mes no es muy elevado.

Fuente: elaboración propia.