



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

HERRAMIENTAS WEB 2.0 Y DISPOSITIVOS IOT ORIENTADOS AL
APRENDIZAJE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

POMA CRUZ ALLAN MANUEL
INGENIERO DE SISTEMAS

MACHALA
2019



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

HERRAMIENTAS WEB 2.0 Y DISPOSITIVOS IOT ORIENTADOS AL
APRENDIZAJE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

POMA CRUZ ALLAN MANUEL
INGENIERO DE SISTEMAS

MACHALA
2019



UTMACH

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

EXAMEN COMPLEXIVO

HERRAMIENTAS WEB 2.0 Y DISPOSITIVOS IOT ORIENTADOS AL APRENDIZAJE
DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

POMA CRUZ ALLAN MANUEL
INGENIERO DE SISTEMAS

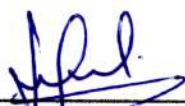
VALAREZO PARDO MILTON RAFAEL

MACHALA, 23 DE AGOSTO DE 2019

MACHALA
23 de agosto de 2019

Nota de aceptación:

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado HERRAMIENTAS WEB 2.0 Y DISPOSITIVOS IOT ORIENTADOS AL APRENDIZAJE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE, hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



VALAREZO PARDO MILTON RAFAEL
0704518893
TUTOR - ESPECIALISTA 1



MOLINA RIOS JIMMY ROLANDO
0703691980
ESPECIALISTA 2



HONORES TAPIA JOOFRE ANTONIO
0704811751
ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: viernes 23 de agosto de 2019 - 14:30

Urkund Analysis Result

Analysed Document: POMA CRUZ ALLAN MANUEL_PT-010419.pdf (D54802511)
Submitted: 8/13/2019 4:52:00 PM
Submitted By: titulacion_sv1@utmachala.edu.ec
Significance: 0 %

Sources included in the report:

Instances where selected sources appear:

0

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, POMA CRUZ ALLAN MANUEL, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado HERRAMIENTAS WEB 2.0 Y DISPOSITIVOS IOT ORIENTADOS AL APRENDIZAJE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

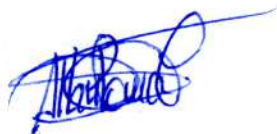
El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 23 de agosto de 2019



POMA CRUZ ALLAN MANUEL
0706736451

DEDICATORIA

El trabajo está dedicado a mis padres, quienes con sus consejos han sido guías durante mi formación como profesional.

A mi abuela, por su amor y motivación constante para poder alcanzar mis metas.

Sr. Poma Cruz Allan Manuel.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por su constante motivación para cumplir mis metas además de sus valiosos consejos que me han ayudado a ser una mejor persona y luchar por lo que anhelo.

A la Universidad Técnica de Machala por brindar la oportunidad de realizar mis estudios profesionales dentro de sus aulas.

Gracias al tutor Ing. Milton Valarezo Pardo, por guiar y dedicar su valioso tiempo en la realización de este trabajo.

Sr. Poma Cruz Allan Manuel.

RESUMEN

HERRAMIENTAS WEB 2.0 Y DISPOSITIVOS IOT ORIENTADOS AL APRENDIZAJE DE INGENIERÍA DE SOFTWARE

Poma Cruz Allan Manuel, 0706736451

En el mundo actual, la utilización de Herramientas Web 2.0 e IoT se ha convertido en un recurso indispensable al momento de impartir el conocimiento, ya que proveen múltiples ventajas en este campo.

Las herramientas Web 2.0 e IOT brindan apoyo automatizado para el aprendizaje y desarrollo de la Ingeniería de Software; Por esta razón, el presente documento tiene como finalidad analizar diferentes herramientas Web 2.0 y dispositivos IOT orientados hacia el aprendizaje de esta asignatura.

Se obtuvo como resultado que las Herramientas Web 2.0, tales como Wordpress, Google Forms, Visual Paradigm Online, Proto.io y Slack; así como los dispositivos IoT, entre ellos la Smart Digital Board, C-Pen, Smart Library, Voice Assistant y Nymi, sirven de apoyo en el proceso de enseñanza de la Ingeniería de Software, y pueden ser empleadas desde el aprendizaje de temáticas asociadas a la asignatura, hasta la recopilación de requerimientos, modelado, diseño y gestión de proyectos de software.

Palabras Claves: Herramientas Web 2.0, Dispositivos IOT, Ingeniería de Software, Educación.

ABSTRACT

WEB 2.0: APPLICATION OF TOOLS IN SOFTWARE ENGINEERING LEARNING

Poma Cruz Allan Manuel, 0706736451

In today's world, the use of Web Tools 2.0 and IoT has become an indispensable resource when imparting knowledge, providing multiple advantages in this field.

Web 2.0 and IOT tools provide automated support for the learning and development of Software Engineering; For this reason, this document aims to analyze different Web 2.0 tools and IOT devices oriented towards learning this subject.

It was obtained as a result that Web Tools 2.0, such as Wordpress, Google Forms, Visual Paradigm Online, Proto.io and Slack; as well as IoT devices, including the Smart Digital Board, C-Pen, Smart Library, Voice Assistant and Nymi, support the software engineering teaching process, and can be used from learning subjects associated with the subject, to the collection of requirements, modeling, design and management of software projects.

Keywords: Web Tools 2.0, IOT Devices, Software Engineering, Education.

ÍNDICE

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTO	2
RESUMEN	3
ABSTRACT	4
CONTENIDO DE TABLAS	6
CONTENIDO DE ANEXOS	6
1. INTRODUCCIÓN	7
1.1. Marco Contextual	8
1.2. Problema	8
1.3. Objetivo General	8
2. DESARROLLO	9
2.1. Marco Teórico	9
2.1.1. Web 2.0	9
2.1.2. Herramientas Web 2.0 en la educación	9
2.1.3. Ingeniería de Software	9
2.1.4. Internet de las Cosas (IOT)	10
2.2. Marco Metodológico	10
2.3. Resultados	12
3. CONCLUSIONES	13
BIBLIOGRAFÍA	14
ANEXOS	17

CONTENIDO DE TABLAS

Tabla 1. Herramientas Web 2.0 que aplican a los contenidos y resultados de aprendizaje de la asignatura Ingeniería de Software	11
Tabla 2. IOT aplicados al aprendizaje.	11
Tabla 3. Herramientas Web 2.0 que apoyan al aprendizaje de la asignatura Ingeniería de Software	12

CONTENIDO DE ANEXOS

Anexo 1: Herramientas Web 2.0 para Ingeniería de Software investigadas	17
Anexo 2: Herramientas Web 2.0 en la educación	18
Anexo 3: Syllabus de Ingeniería de Software de la Carrera Ingeniería de Sistemas de la Universidad Técnica de Machala	19
Anexo 4: Herramientas Web 2.0 más populares en el aprendizaje	26

1. INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos en el campo educacional y el surgimiento de Herramientas Web e Internet de las Cosas, han provocado cambios pedagógicos en las instituciones educativas, puesto que su integración, ha sido fundamental en el mejoramiento del aprendizaje, aportando dinamismo y permitiendo la total interacción y colaboración entre usuarios [1].

La Web 2.0 cambia totalmente la forma de educar, los estudiantes adquieren mayor grado de autonomía debido a la existencia de diversas fuentes de consulta de fácil acceso; a su vez, ha promovido la participación activa entre profesor-alumno, y ha proporcionado un sinnúmero de herramientas con el objetivo de motivar a crear y compartir conocimientos en lugar de solo leer textos de sitios web [2]

Las herramientas Web 2.0 brindan la oportunidad de que el docente imparta sus clases de manera más atractiva y fácil de captar; además, de poder integrarse en todos los niveles de instrucción de la educación. Como lo es la Ingeniería de Software, asignatura en la cual, el estudiante debe adquirir competencias generales y específicas orientadas al desarrollo del software siendo indispensable que tanto docentes y estudiantes, conozcan tecnologías Web que ayuden a mejorar la calidad de aprendizaje [3], [4].

Por otra parte, Internet de las Cosas aplicada en la educación se ha enfocado en mejorar el ambiente para el aprendizaje mediante dispositivos como: proyectores, e-gadgets, pantallas digitales, sensores, tarjetas de identificación RFID que ofrecen una innovadora forma proporcionar conocimiento totalmente diferente a la educación tradicional [5].

El presente documento tiene la finalidad de analizar herramientas web 2.0 y dispositivos IoT proyectadas al aprendizaje de ingeniería de software mediante la investigación descriptiva-comparativa.

Este escrito está constituido por tres capítulos detallados a continuación:

Capítulo 1: Se detalla el contexto, problema y objetivo de nuestra investigación.

Capítulo 2: En este capítulo se abarca toda la información teórica, el marco metodológico utilizado en la solución del problema y sus resultados.

Capítulo 3: Se muestran las conclusiones obtenidas en la investigación a más de las referencias bibliográficas empleadas en la elaboración del Marco Teórico.

1.1. Marco Contextual

Se ha evidenciado que la aplicación de herramientas Web 2.0 aporta múltiples beneficios a los estudiantes, desde aumentar el nivel de aprendizaje, síntesis y análisis, hasta lograr trabajos más colaborativos donde los usuarios puedan debatir, comparar y compartir información [6].

La integración de Internet de Cosas y Herramientas Web 2.0 en la educación convierten al aprendizaje tradicional en uno mucho más dinámico, participativo y autónomo. No obstante, no todos los estudiantes tienden a formar parte de este cambio, pero es ahí donde el docente debe actuar y promover el aprendizaje mediante estas tecnologías.

Las herramientas de la Web 2.0 junto con Dispositivos IoT en la Asignatura de Ingeniería de Software sumadas a las estrategias de aprendizaje y adaptadas al tipo de contenido son un instrumento capaz de mejorar la calidad de enseñanza – aprendizaje, además de brindar una forma innovadora de aprender y fomentar el trabajo colaborativo.

1.2. Problema

Con el surgimiento de la Web 2.0 e Internet de las Cosas, la manera de adquirir conocimiento no es la misma que antes, ya que aparecieron numerosas tecnologías que ayudan y mejoran el aprendizaje; se desea conocer qué herramientas Web 2.0 y dispositivos IoT se pueden aplicar en la asignatura Ingeniería de Software de la carrera de Ingeniería de Sistemas.

1.3. Objetivo General

Analizar Herramientas Web 2.0 y Dispositivos IoT orientadas al aprendizaje de Ingeniería de Software mediante la investigación descriptiva-comparativa.

2. DESARROLLO

2.1. Marco Teórico

2.1.1. Web 2.0

Los conceptos asociados a la Web 2.0, varían de acuerdo a la aplicación que se le otorgue; sin embargo, el precursor del término fue O'Reilly, quien propuso una orientación diferente al uso de la Web, enfocándose hacia la interactividad, es decir, no solo ser una fuente de consulta, sino un medio para aportar y compartir conocimiento [7].

Cobo y Pardo [8], afirmaron que “La Web 2.0 tiene la función de generar contenidos y compartirlos; en este sentido, la Web se convierte en una Web social colaborativa, capaz de transformar y posibilitar conocimientos que a posteriori serán distribuidos, mejorados, modificados y disponibles para los usuarios”.

Por otra parte, Xavier Ribes [9], conceptualiza a la Web 2.0 como “todas aquellas utilidades y servicios de Internet que se sustentan en una base de datos, la cual puede ser modificada por los usuarios del servicio, ya sea en su contenido (añadiendo, cambiando o borrando información o asociando metadatos a la información existente), bien en la forma de presentarlos o en contenido y forma simultáneamente”.

2.1.2. Herramientas Web 2.0 en la educación

Las herramientas Web 2.0 proporcionan entornos virtuales llamativos y fáciles de utilizar, que en gran medida favorecen no solo a docentes sino a estudiantes, pudiendo acceder a ellas mediante una conexión a internet desde cualquier lugar; por lo tanto, posibilitan el aprendizaje fuera de las aulas. Además, propicia la interacción social y el intercambio de información en diferentes formatos que ofrece la Web como Blogs, Wikis, Foros, Redes Sociales, etc. [10]

Leidys Contreras y Alberto Escalona [11], clasifican a las Herramientas Web 2.0 como gestores de contenido permanente, gestores de Contenido Dinámico, Gestores de Contenido Multimedia, Redes Sociales, Aplicaciones o servicios (mashups).

2.1.3. Ingeniería de Software

Según [12], la ingeniería de Software está enfocada al desarrollo de software profesional mediante el uso de herramientas y técnicas que apoyan el diseño, especificación y evolución del mismo.

De la misma manera [13], la define como un conjunto de procesos, técnicas y herramientas que permiten la creación de software.

Actualmente existen herramientas de Ingeniería de Software, que son aquellas cuales brindan un apoyo automatizado o semi-automatizado al proceso de desarrollo de software.

2.1.4. Internet de las Cosas (IOT)

Internet de las Cosas (IoT), fue una idea presentada por K. Ashton a finales de los 90's, surgiendo como una revolución tecnológica que permite la interacción generalizada entre objetos, personas y entorno; IoT se ha incluido en diferentes campos como la salud, la gestión del tráfico, energía, la educación, medio ambiente, hogares y ciudades. [14], [15].

Internet de las cosas se define en [16] como “la red de dispositivos que se encuentran interconectados entre sí, o con internet; esta red permite que los dispositivos compartan información entre ellos, tanto recabada por sensores o realizada por actuadores además de permitir manipulación remota de los mismos”.

En el ámbito educativo IoT permite la aplicación de tecnologías modernas de Internet, lo que genera un enfoque más dinámico y participativo del aprendizaje. En consecuencia, se desarrollan ambientes y herramientas que promueven un aprendizaje eficiente, fomentando la motivación e interés de los estudiantes. [17]

2.2. Marco Metodológico

De forma general, en el ambiente educacional existen diversas Herramientas Web 2.0 que apoyan el proceso de enseñanza – aprendizaje como los descritos en Anexo 2 y 4; pero en el área del aprendizaje de la Ingeniería de Software, se deben considerar herramientas que faciliten el desarrollo de los procesos y técnicas al momento de la creación de software.

Se elaboró la tabla 1, tomando en consideración los contenidos y resultados de aprendizaje descritos en el Syllabus de la asignatura de Ingeniería de Software de la Universidad Técnica de Machala; y se detallan las Herramientas Web 2.0 que apoyan total o parcialmente a la enseñanza de la misma. Cabe destacar que todas las herramientas propuestas tienen soporte en dispositivos electrónicos (PC, Tablet, Smartphone).

Contenidos	Resultados de Aprendizaje	Herramienta que aplica
Sistemas de la Información, Ciclo de Vida del Software	Identificar el modelo de desarrollo de software	- Mindmeister. - Prezi. - WordPress.
Planificación de Proyectos de Software, Problemas y Oportunidades	Aplica técnicas de recolección de datos, para determinar las necesidades y obtención de requisitos	- Google Forms - Online Encuesta - E- encuesta.
Paradigmas Orientados a Objetos y Artefactos UML, Diagramas de Casos de Uso	Aplica una herramienta open source para modelar el sistema.	- LucidChart - Visual Paradigm Online - Creately
Diagrama Conceptual	Aplica el modelado conceptual y diagramas entidad relación.	- Visual Paradigm Online - Creately
Diagramas de Secuencias, Contratos de las Operaciones.	Aplica diagramas para presentar los mensajes y las operaciones de los sistemas.	- Visual Paradigm Online - Creately
Casos de uso Reales, Diseño de interfaz.	Desarrolla prototipos útiles para comprender mejor el sistema.	- Gravity Designer - Figma - Marvel - Proto.io
Diagramas de Interacción, Herramienta CASE.	Ubica minuciosamente los objetos	- LucidChart - Visual Paradigm Online - Creately
Diseño de clases, Herramienta Software	Determina correctamente las clases para la elaboración de un correcto diagrama	- LucidChart - Visual Paradigm Online - Creately

Tabla 1. Herramientas Web 2.0 que aplican a los contenidos y resultados de aprendizaje de la asignatura Ingeniería de Software

Elaborado por: El Autor

Según varias investigaciones [18], [19], [20], [21] la integración de IoT en contexto educacional han revolucionado el proceso enseñanza-aprendizaje en diferentes áreas del conocimiento, teniendo como ventaja principal el mejoramiento de la calidad de la educación gracias a la utilización de dispositivos, tales como los descritos en la Tabla 2.

Dispositivo	Funciones
Smart digital board	- Permite grabación, reproducción y reutilización de la clase. - Brinda la posibilidad de preparar una clase, guardarla y reutilizarla.
C-Pen	- Permite escanear texto y enviarlo a su Smartphone.
Smart Library	- Acceso desde cualquier dispositivo, sin preocuparse por el hardware ni el software, basta con una conexión a internet para obtener un acceso ilimitado mediante códigos QR
Voice Assistant (Google Home y Alexa)	- Permite la lectura de audiobooks, calculadora, traductor en tiempo real. - Brinda una agenda para tareas como: deberes, fechas de los exámenes, trabajos a entregar. - Cuentan con diccionarios y enciclopedia en línea.
Nymi	- Cuenta con neurosensores que permite tener un registro automático de asistencia de los estudiantes además de medir su actividad cerebral por lo cual, el docente puede enfocar su atención en aquellos estudiantes que realmente la necesitan.

Tabla 2. IOT aplicados al aprendizaje.

Elaborar por: El Autor

2.3. Resultados

Luego de concluir con la comparación y descripción de las diferentes herramientas Web 2.0, la Tabla 3 detalla a continuación las que apoyan el aprendizaje de la Ingeniería de Software.

Herramienta	Justificación
WordPress	Creación y publicación de contenidos relacionados a la asignatura desde cualquier dispositivo electrónico con una conexión a internet.
Google Forms	Permite la aplicación de técnicas de recolección de datos como encuestas y entrevistas, para determinar las necesidades y obtención de requisitos.
Visual Paradigm Online	Esta herramienta cubre en su totalidad la diagramación y modelado de sistemas.
Proto.io	Nos brinda la posibilidad de crear mockups y prototipos tanto web, escritorio y móvil además de permitir la presentación animada de lo creado.
Slack	Brinda la posibilidad de dar seguimiento y control a las diferentes actividades realizadas.

Tabla 3. Herramientas Web 2.0 que apoyan al aprendizaje de la asignatura Ingeniería de Software

Elaborado por: El Autor

Con lo que respecta al aprendizaje teórico, Wordpress con su facilidad y rapidez para la creación de blogs con contenidos relacionados a la asignatura, ofrece información a todo momento desde cualquier lugar ya sea con la PC, Smartphone o Tablet. En cuanto a la aplicación de técnicas de recolección de datos para determinar necesidades y obtener los requisitos, Google Forms comprende una muy buena alternativa, puesto que permite crear y editar formularios de tipo encuesta a todo momento, y Visual Paradigm Online tiene a su disposición la creación de todos los diagramas UML. Por otra parte, Proto.io, gracias a sus animaciones en los prototipos y mockups, resulta como una herramienta indispensable en el aprendizaje al ofrecer una visión real de cómo se observará el software. Por último, se encuentra Slack, herramienta muy útil en el proceso de gestionar de proyectos, porque permite compartir recursos, seguimiento de actividades y asignación de roles dentro equipo de trabajo, además de fomentar el trabajo multidisciplinario.

En referencia a IoT, ciertos dispositivos pueden emplearse como recursos que permiten construir un ambiente de aprendizaje interactivo y automatizado. Mediante Smart Digital Board y C-Pen, se facilita la toma de apuntes y el acceso a ellos en cualquier momento;

además, de poder incluir material multimedia como gráficos, videos, imágenes, audios. Los asistentes de voz tales como Alexa y Google Home ayudan a organizar y distribuir de mejor manera el tiempo al momento de la realización de actividades educativas por medio de la creación de itinerarios y recordatorios; a su vez, se puede realizar consultas rápidas y confiables sobre algún tema en específico. Otras herramientas como Nymi reducen el tiempo en la toma de asistencia de los educandos; de esta manera, el maestro se enfocará únicamente en dictar su clase y le brinda la posibilidad de observar si el estudiante muestra altos o bajos niveles de actividad cerebral, permitiendo así adecuar sus clases en función de sus necesidades. Por otra parte, gracias a Smart Library los alumnos obtienen un fácil acceso a la biblioteca, por medio de códigos QR que facilitan acceder a libros y recursos sin la necesidad de estar presentes y sin realizar trámites que retrasan sus actividades escolares; así mismo, los bibliotecarios pueden realizar el inventariado con rapidez.

3. CONCLUSIONES

Se han analizado herramientas Web 2.0 que apoyan al aprendizaje de la Ingeniería de Software, ya sea desde PC, Tablet o Smartphone, las cuales se aplican en el aprendizaje teórico – práctico; puesto que, la enseñanza de esta asignatura no solo se lleva a cabo teóricamente, sino que el estudiante debe obtener competencias prácticas como creación de prototipos, desarrollo, modelado y diseño de software.

En referencia a IoT, se identificó que la Smart Digital Board, C-Pen, asistentes de voz y Nymi, son los principales dispositivos IoT cuya aplicación en las diferentes áreas de conocimiento, mejoran la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, existe carencia de investigaciones que indiquen las ventajas del uso de IoT en asignaturas relacionadas con la Ingeniería e Informática, por tal motivo, se evidencia la necesidad de abrir nuevas líneas investigativas.

Además, cabe destacar que aún existe la presencia de una brecha digital, que obstaculiza la implementación de dispositivos IoT; puesto que la adquisición de esta tecnología implica altos costos en su compra, mantenimiento y capacitación tanto de docentes como de estudiantes para propiciar su adecuada utilización.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] A. E. Alvear Saravia and P. A. Mora Pedreros, "Herramientas Web 2.0 y Estilos de Aprendizaje: Un aporte a los AVA desde una experiencia investigativa en dos cursos de filosofía," *trilogía Cienc. Tecnol. Soc.*, vol. 5, no. 8, p. 77, 2013.
- [2] M. Pieri and D. Diamantini, "An E-learning Web 2.0 Experience," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 116, pp. 1217–1221, 2014.
- [3] E. Açığül Firat and M. S. Köksal, "Effects of instruction supported by web 2.0 tools on prospective teachers' biotechnology literacy," *Comput. Educ.*, vol. 135, pp. 61–74, 2019.
- [4] M. R. d. A. Souza, L. Veado, R. T. Moreira, E. Figueiredo, and H. Costa, "A systematic mapping study on game-related methods for software engineering education," *Inf. Softw. Technol.*, vol. 95, pp. 201–218, 2018.
- [5] S. S. Pai, Vikhyath, Shivani, Sanket, and Shruti, "IOT Application in Education," *Int. J. Adv. Res. Dev.*, vol. 2, no. 6, pp. 20–24, 2017.
- [6] J. J. Liburd and I. M. F. Christensen, "Using web 2.0 in higher tourism education," *J. Hosp. Leis. Sport Tour. Educ.*, vol. 12, no. 1, pp. 99–108, 2013.
- [7] H. E. Traverso *et al.*, "Herramientas de la Web 2.0 aplicadas a la educación," *VIII Congr. Tecnol. en Educ. y Educ. en Tecnol.*, p. 8, 2013.
- [8] A. L. Halmann, R. V. Argollo, and G. de O. Aragão, *Planeta web 2.0: inteligencia colectiva o medios fast food*, vol. 39, no. 137. 2009.
- [9] X. Ribes, "The relationship between HCL and mercury speciation in flue gas from municipal solid waste incinerators," *Telos*, vol. 73, no. 1, pp. 36–43, 2007.
- [10] D. Dogan, H. G. Bilgic, D. Duman, and S. S. Seferoglu, "Frequency and Aim of Web 2.0 Tools Usage by Secondary School Students and Their Awareness Level of These Tools," *Procedia - Soc. Behav. Sci.*, vol. 47, pp. 540–551, 2012.
- [11] L. C. Chinchilla and A. E. Ustariz, "Web 2.0 como Apoyo al Aprendizaje de Nuevas Tecnologías en la Comunidad Académica: Caso Universidad Popular del Cesar," *Ingeniare*, vol. 0, no. 16, pp. 49–64, 2016.
- [12] I. Sommerville, *Ingeniería de Software*, Novena Edi. Pearson Educación, 2011.

- [13] Roger S. Pressman, *Ingeniería de software - Un Enfoque práctico*, Séptima Ed. México: McGraw-Hill Educación, 2010.
- [14] M. Bagheri and S. H. Movahed, "The Effect of the Internet of Things (IoT) on Education Business Model," *Proc. - 12th Int. Conf. Signal Image Technol. Internet-Based Syst. SITIS 2016*, pp. 435–441, 2017.
- [15] J. G. Gómez and U. Sinú, "Sistema De Aprendizaje Basado En Internet De Las Cosas Como Apoyo a Los Procesos De Enseñanza / Aprendizaje En Estudiantes De Ingeniería," 2014.
- [16] J. Novillo-Vicuña, D. Hernández-Rojas, B. Mazón-Olivo, J. Molina Ríos, and O. Cárdenas Villavicencio, *Arduino y el internet de las cosas*, Pimera Edi. 2018.
- [17] L. Petrović, I. Jezdović, D. Stojanović, Z. Bogdanović, and M. Despotović-Zrakić, "Development of an educational game based on IoT," *Ijeec - Int. J. Electr. Eng. Comput.*, vol. 1, no. 1, 2017.
- [18] R. R. Fernández Aedo, "La Pizarra Digital Interactiva Como Una De Las Tecnologías Emergentes En La Enseñanza," *Universidad&Ciencia*, vol. 1, no. 1, pp. 13–23, 2012.
- [19] M. Abdel-Basset, G. Manogaran, M. Mohamed, and E. Rushdy, "Internet of things in smart education environment: Supportive framework in the decision-making process," *Concurr. Comput.*, vol. 31, no. 10, pp. 1–12, 2019.
- [20] P. R. Temkar, M. Gupte, and S. Kalgaonkar, "Internet of Things for Smart Classrooms," pp. 203–207, 2016.
- [21] L. Sergey, "IoT In Education: Main Solutions IoT Brings to Educational Sector," 2018. [En Línea]. Disponible en: <https://www.cleveroad.com/blog/iot-in-education-main-solutions-iot-brings-to-educational-sector>. [Accedido: 01-Aug-2019].
- [22] J. M. López, "Herramientas Web para diseñar prototipos de páginas y aplicaciones," 2017. [En Línea]. Disponible en: <https://hipertextual.com/2017/03/crear-los-mejores-prototipos-paginas-apps-moviles>. [Accedido: 22-Jul-2019].
- [23] Jordi Cabot, "Editores de código Online - Programa sin salir de tu navegador," 2018. [En Línea]. Disponible en: <https://ingenieriadesoftware.es/editor-codigo->

online-programa-ide-navegador/. [Accedido: 22-Jul-2019].

- [24] Visual Paradigm, "Online Diagram Software & Chart Solution." [En Línea]. Disponible en: <https://online.visual-paradigm.com/>. [Accedido: 22-Jul-2019].
- [25] Google, "Formularios de Google: crea y analiza encuestas de forma gratuita." [En Línea]. Disponible en: <https://www.google.com/intl/es-419/forms/about/>. [Accedido: 22-Jul-2019].
- [26] J. Antonio, A. López, C. Rosalba, and R. Rodríguez, "Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad Seguridad en internet," *Rev. Tecnol. y Soc. Año*, vol. 6, no. 11, pp. 2007–3607, 2016.
- [27] Universidad Técnica de Machala, "Syllabus Ingeniería de Software." Machala, p. 7, 2016.
- [28] D. L. Gonzalez-Bañales, *Análisis Comparativo de Sistemas Gestores de Contenido para el Aprendizaje*, Red Durang. Enero. ReDIE, 2015.

ANEXOS

Anexo 1: Herramientas Web 2.0 para Ingeniería de Software investigadas

HERRAMIENTA	VENTAJAS	DESVENTAJAS	APLICABILIDAD
Google Forms	<ul style="list-style-type: none"> - Gratis. - Permite obtener información de manera fácil y eficiente. - Fácil de utilizar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de Requerimientos
Online Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> - Gratis. - Fácil de usar variedad de tipos de preguntas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. - Máximo 350 respuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de Requerimientos
E-encuesta	<ul style="list-style-type: none"> - Fácil de usar. - Fácil distribución 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. - Máximo 100 respuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingeniería de Requerimientos.
LucidChart	<ul style="list-style-type: none"> - Gratis - Diagramas de Clases. - Diagramas Entidad Relación. - Diagramas de Flujo. - Diagrama de actividades - Respaldos automáticos con Google Drive 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. - Almacenamiento hasta 25MB. 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelado del Software. - Especificaciones del Software. - Herramientas Case.
Visual Paradigm Online	<ul style="list-style-type: none"> - Gratis - Fácil de usar con resultados profesionales. - Utilizados en campos de la educación, negocios, etc. - Diagramas de flujo. - Matriz FODA. - Diagramas de actividades. - Diagramas de componentes. - Diagramas Entidad-Relación. - Diagramas de casos de uso. - Diagrama de clases. - Diagrama de despliegue. - Colaboración entre usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelado de software. - Programación de proyectos. - Herramientas Case.
Creately	<ul style="list-style-type: none"> - Gratis - Facilidad de uso. - Diagramas de flujo. - Diagramas UML. - Maquetas de interfaz de usuario - Colaboración entre usuarios. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Modelado de software. - Herramientas Case.
Stackblitz	<ul style="list-style-type: none"> - IDE en la nube basado en Visual Studio Code. - Permite importar aplicaciones creadas con Angular CLI o create-react-app. - Resultados en tiempo real. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo Web
Codeanywhere	<ul style="list-style-type: none"> - IDE en la nube. - Interfaz simple. - Compatible con todos los navegadores Web. - Soporta BD MySQL. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. - Para obtener acceso total se necesita una versión premium 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo Web
CodeSandbox	<ul style="list-style-type: none"> - IDE en la nube. - Soporta Frameworks actuales como Angular, React, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo Web

HERRAMIENTA	VENTAJAS	DESVENTAJAS	APLICABILIDAD
Plunker	<ul style="list-style-type: none"> - IDE en la nube. - Facilidad de uso. - Visibilidad de cambios en tiempo real. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. 	- Desarrollo Web
Slack	<ul style="list-style-type: none"> - Gratis - Roles - Control de actividades 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. 	- Gestión de Proyectos
Marvel	<ul style="list-style-type: none"> - Gratis - Creación de diseños web, escritorio, dispositivos móviles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. 	- Diseño de Software
Proto.io	<ul style="list-style-type: none"> - Fácil de usar. - Permite la creación mockups y prototipos tanto web, escritorio y móvil. - Diseño animado. 	<ul style="list-style-type: none"> - Indispensable una conexión a internet. 	- Diseño de Software
NinjaMock	<ul style="list-style-type: none"> - Interfaz intuitiva. - Permite el diseño de páginas web, aplicaciones Android, iOS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Permite un solo proyeco. - Indispensable una conexión a internet. 	- Diseño de Software

Fuente: Elaboración propia a partir de [22][23][24][25]

Anexo 2: Herramientas Web 2.0 en la educación

Herramienta	Objetivo / Función	Ejemplos y localización
Mindmeister	Crear mapas mentales	http://www.mindmeister.com/es
Google Sites	Crear sitios web , Google Doc's	www.google.com
Dropbox	Disco duro virtual, para compartir, almacenar y respaldar información	https://www.dropbox.com/
Skydrive	Disco duro virtual, para compartir, almacenar y respaldar información	http://skydrive.com
Box	Disco duro virtual, para compartir, almacenar y respaldar información	https://www.box.com/
Podcast	Grabador de voz	
Prezi	Crear presentaciones multimedia	http://prezi.com/
Blogger	Crear blog para publicar contenidos (texto, imagen, audios, ligas a sitios externos, videos)	www.blogger.com
Wordpress	Crear blog para publicar contenidos (texto, imagen, audios, ligas a sitios externos, videos)	www.wordpress.com
Facebook	Red social para crear grupos de trabajo	www.facebook.com

Fuente: [26]

Anexo 3: Syllabus de Ingeniería de Software de la Carrera Ingeniería de Sistemas de la Universidad Técnica de Machala



UNIVERSIDAD TECNICA DE MACHALA FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL INGENIERÍA DE SISTEMAS

SYLLABUS ESTANDARIZADO

1.- DATOS GENERALES

Asignatura: INGENIERIA DE SOFTWARE I	Código de la Asignatura: IS.P.3.008.501
Eje Curricular de la Asignatura: PROFESIONAL	Año: 2016-1
Horas Presenciales Teoría: 48	Ciclo/Nivel: QUINTO
Horas Presenciales Práctica: 32	Números de Créditos: 5.0
Horas Atención a Estudiantes: 64	Horas Trabajo Autónomo: 120
Fecha Inicio: 2016-05-09	Fecha de Finalización: 2016-09-17
Prerrequisitos: BASE DE DATOS I, PROGRAMACION IV	
Correquisitos:	

2.- FUNDAMENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

El éxito del desarrollo de software comienza con el buen entendimiento de las necesidades de los usuarios, esta es una de las labores principales del Ingeniero de Sistemas quien debe trasladar el mundo abstracto a un mundo real, y viceversa. Para ello a lo largo de la historia de la informática se han establecido diferentes paradigmas y, con ellos, metodologías que buscan asegurar un desarrollo exitoso. Por ejemplo, las estadísticas de Chaos Report (Standish Group) del 2014 para Estados Unidos, muestran que apenas el 16.2% de los proyectos de software se terminan a tiempo y dentro de lo presupuestado, y que las principales razones para estos problemas están en las primeras etapas de los proyectos: Requerimientos incompletos y el no involucrar a los usuarios.

Por este motivo Ingeniería de Software I proporciona al futuro Ingeniero de Sistemas los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para iniciar el desarrollo de proyectos de sistemas de información, en temas vitales como la toma de requerimientos y el uso adecuado de recursos.

3.- OPERACIONALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA CON RESPECTO AL PERFIL DE EGRESO

3.1 Objeto de Estudio de la Asignatura

El proceso de Ingeniería de Software.

3.2 Objetivo de la Asignatura

Describir el proceso de desarrollo de software mediante la especificación de requisitos y análisis del software, para mantener la documentación técnica de un proyecto.

3.3 Relación de la asignatura con los resultados de aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO (Alta, Media, Baja)
Aplica técnicas de recolección de datos, para determinar las necesidades.	Media
Analiza la factibilidad del proyecto de sistemas (operativa, técnica y económica)	Media
Establece correctamente los requisitos funcionales y no funcionales del proyecto.	Media
Aplica herramientas en el Modelado de casos de Uso.	Media
Elabora diagrama de secuencias y especifica contratos de operación	Alta

3.4 Proyecto o Producto de la Asignatura

Al finalizar el curso, los estudiantes desarrollarán un Proyecto integrador, que tiene por objetivo analizar los requerimientos y análisis de un software, proponiendo alternativas de soluciones informáticas evidenciando el uso de técnicas y buenas prácticas de Ingeniería de Requerimientos y modelamiento UML

4.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES

4.1 Estructura de la Asignatura por Unidades

UNIDAD	CONTENIDOS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
I. Fundamentos y Ciclo de Vida del Software	Sistemas de Información, Ciclo de Vida del Software	Identifica el modelo de desarrollo de software apropiado.
II. Estudio preliminar y Gestión del proyecto.	Planificación de Proyectos de Software, Problemas y Oportunidades	Aplica técnicas de recolección de datos, para determinar las necesidades.
III. Ingeniería de Requerimientos	Especificación de Requisitos, Estándar IEEE	Aplica estrategias adecuadas para la obtención de requisitos
IV. Paradigma Orientado a Objetos con UML	Paradigmas Orientados a Objetos y Artefactos UML, Diagramas de Casos de Uso	Aplica una herramienta open source para modelar el sistema, como StarUML
V. Modelo Conceptual	Diagrama Conceptual	Aplica el modelado conceptual y diagramas entidad relación.
VI. Comportamiento de los Sistemas	Diagramas de Secuencias, Contratos de las Operaciones	Aplica diagramas para presentar los mensajes y las operaciones de los sistemas.

4.2 Estructura detallada por Temas

UNIDAD I: Fundamentos y Ciclo de Vida del Software[5 Hora(s)]		
Sistemas de Información, Ciclo de Vida del Software		
Semanas de Estudio 09/Mayo/2016 - 13/Mayo/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Sistema de Información. Definición, ¿Qué es un buen sistema?, ¿Se tiene buenos sistemas?, ¿Cómo son los buenos sistemas?, Tipos de Sistemas de acuerdo a las necesidades del negocio, ¿Qué es un proceso de software?, ¿Qué es el análisis de sistemas y cuál es la función del analista de sistemas?, Ciclo de Vida de Desarrollo de Sistemas., Modelos de	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico, resolución de problemas prácticos en laboratorio

01	desarrollo., ¿Qué es una metodología de desarrollo de software?	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico, resolución de problemas prácticos en laboratorio
UNIDAD II: Estudio preliminar y Gestión del proyecto.[20 Hora(s)]		
Planificación de Proyectos de Software		
Semanas de Estudio 16/Mayo/2016 - 20/Mayo/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Actividades de Gestión, Planificación del proyecto, El plan del proyecto, Hitos y entregas, Calendarización del proyecto.	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico
Problemas y Oportunidades		
Semanas de Estudio 23/Mayo/2016 - 27/Mayo/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Estudio preliminar, Analizar las áreas de empresa, Técnicas de recolección de datos, Matriz de problemas y oportunidades, Ámbito del software.	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico
Estudio de Factibilidad		
Semanas de Estudio 30/Mayo/2016 - 03/Junio/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Factibilidad Operativa, Factibilidad Técnica, Factibilidad Económica	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico
Factibilidad Económica		
Semanas de Estudio 06/Junio/2016 - 10/Junio/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Presupuesto, Matriz de costo beneficio, Amortización y Rentabilidad	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico, resolución de problemas prácticos en laboratorio
UNIDAD III: Ingeniería de Requerimientos[15 Hora(s)]		
Especificación de Requisitos		
Semanas de Estudio 13/Junio/2016 - 24/Junio/2016		Número de Horas 10
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Especificación de requisitos, Requerimientos funcionales y no funcionales, Requerimientos del dominio, Requerimientos del usuario, Requerimientos del sistema, Requerimientos de	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico

01	desarrollo, □Obtención y análisis de requerimientos, Perfil de usuario	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico
Estándar IEEE		
Semanas de Estudio 27/Junio/2016 - 01/Julio/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Documento de requerimientos de software estándar IEEE 830-1998.	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico, resolución de problemas prácticos en laboratorio
UNIDAD IV: Paradigma Orientado a Objetos con UML[20 Hora(s)]		
Paradigmas Orientados a Objetos y Artefactos UML		
Semanas de Estudio 11/Julio/2016 - 15/Julio/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Paradigma O.O. Conceptos Básicos, Herramientas Case, ¿Qué es UML?, Repertorio de artefactos de modelado UML 2.0.	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico
Diagramas de Casos de Uso		
Semanas de Estudio 18/Julio/2016 - 22/Julio/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Casos de Uso. Importancia. Elementos básicos: Actor, caso de uso., Descripción de un caso de uso. Notación Gráfica., Características. ¿Cómo encontrar los casos de uso?, Caso de uso y escenarios Organización.	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico
Formatos de Diagramas de Casos de Uso		
Semanas de Estudio 25/Julio/2016 - 29/Julio/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Diagramas de Caso de Uso, Elementos, Formato de Alto Nivel, Formato Expandido, Matriz de Trazabilidad	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico
Diagramas de Actividad		
Semanas de Estudio 01/Agosto/2016 - 05/Agosto/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Software de modelado, □Especificaciones del Software: Caso Práctico., □Diagramas de Actividad: Caso Práctico.	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico, resolución de problemas prácticos en laboratorio
UNIDAD V: Modelo Conceptual[5 Hora(s)]		

Diagrama Conceptual		
Semanas de Estudio 08/Agosto/2016 - 12/Agosto/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Definición., ¿Qué nos muestra el Modelo Conceptual?, Estrategias de desarrollo., Asociaciones, Multiplicidad, Diagrama Conceptual	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico, resolución de problemas prácticos en laboratorio
UNIDAD VI: Comportamiento de los Sistemas[15 Hora(s)]		
Diagramas de Secuencias		
Semanas de Estudio 15/Agosto/2016 - 19/Agosto/2016		Número de Horas 5
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Definición, actividades y dependencias., Eventos y operaciones	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico
Contratos de las Operaciones		
Semanas de Estudio 22/Agosto/2016 - 02/Septiembre/2016		Número de Horas 10
ORDEN	CONTENIDO	ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE
01	Elementos., Cómo elaborar un diagrama de secuencia: Caso Práctico., Actividades y dependencias de los Contratos., Secciones de un contrato., Poscondiciones, Precondiciones	Preguntas y respuestas, lluvias de ideas, discusión, debate, organizador gráfico, resolución de problemas prácticos en laboratorio

5.- METODOLOGÍA (ENFOQUE METODOLÓGICO)

5.1 METODOLOGÍA

a) Métodos de Enseñanza

Expositivo, elaboración conjunta, investigativo.

b) Formas de Enseñanza

Conferencia, clases prácticas, prácticas de laboratorio

c) Medios Tecnológicos que se utilizarán para la enseñanza

- Libros y revistas de la biblioteca.
- Internet y material Webs.
- Equipo de proyección multimedia y material académico en Power Point.
- Aula Virtual

d) Escenarios de Aprendizaje

- Áulico
- Virtual

6.- COMPONENTE INVESTIGATIVO DE LA ASIGNATURA

Los tipos de investigación que se realizarán en la asignatura son:

- Investigación Formativa.- Referida al aprendizaje por descubrimiento y construcción del conocimiento por parte de los estudiantes. Este método consiste en que el profesor a partir de una situación problemática, logra que el estudiante busque, indague, y encuentre

situaciones similares, así mismo que haga revisiones de literatura, (bibliografía, códigos y especificaciones) recoja datos, los organice interprete y encuentre soluciones a las dificultades planteadas, además esto les permitirá incorporarlo en su proyecto que se avanza de acuerdo a lo programado.

- Investigación Aplicada.- Utilizando los conocimientos adquiridos durante la asignatura en la práctica, deben aplicarlos en el análisis de las instituciones que necesitan la implementación de un sistema informático.
- Investigación de Campo.- Selección de la Institución donde aplicarán los conocimientos que le permitirán comprender y resolver los problemas de la institución con una solución informatizada. (Estudios preliminares, de factibilidad, de requisitos, modelados de Análisis (casos de uso,

7.- PORTAFOLIO DE LA ASIGNATURA

Durante el desarrollo de la actividad académica el estudiante construirá un Portafolio (tanto físico, como digital) como evidencia de dichas actividades, con la siguiente información recopilada en el transcurso de la asignatura:

- ☐ Carátula
- ☐ Datos informativos
- ☐ Syllabus del módulo
- ☐ Apuntes sobre temas de la clase
- ☐ Tareas, trabajos de investigación – trabajos autónomos.
- ☐ Evaluaciones
- ☐ Evaluación final
- ☐ Evidencia del Proyecto de fin de módulo

8.- EVALUACIÓN

8.1 Evaluaciones Parciales

Las evaluaciones parciales están determinadas por los siguientes parámetros:

- Presentación de informes escritos.
- Investigaciones individuales o de grupo.
- Pruebas parciales dentro del proceso.
- Trabajo autónomo del estudiante.
- Participación en prácticas de laboratorios y clases.

8.2 Exámenes

Exámenes, del I parcial y del II parcial, establecidos en el calendario académico del ciclo o nivel. Los estudiantes rendirán un examen parcial que englobará todo lo estudiado hasta la fecha de cada examen.

8.3 Parámetros de Evaluación

GRUPO	PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	PORCENTAJE
GENERAL	Pruebas parciales dentro del proceso	25,00
GENERAL	Presentación informes escritos, individuales o por grupos durante el desarrollo de la unidad	5,00
GENERAL	Investigaciones bibliograficas o de campo, individuales o por grupos	5,00
GENERAL	Participación en clase	5,00
GENERAL	Trabajo autónomo	5,00
GENERAL	Practica de Laboratorio	5,00
GENERAL	Practica de campo o proyección social	20,00
GENERAL	Examen	30,00
TOTAL GENERAL:		100,00

9.- BIBLIOGRAFÍA

9.1 Bibliografía Básica

Pressman, Roger S. "Ingeniería del Software. Un enfoque práctico.", 2010. Séptima Edición. McGraw-Hill.

9.2 Bibliografía Complementaria

Sommerville, Ian. "Ingeniería de Software", 2011.

Weitzenfeld, Alfredo. "Ingeniería de Software Orientada a Objetos con UML", 2005.

Kendall & Kendall. "Análisis y Diseño de Sistemas", 2010.

9.3 Páginas Web (Webgrafía)

Pressman, Roger S. "Ingeniería del Software. Un enfoque práctico.", Quinta Edición. McGraw-Hill. Disponible en: <http://es.slideshare.net/jdbg16/ingenieria-de-software-un-enfoque-prctico-pressman-5th-ed>

10.- DATOS DEL O LOS DOCENTES

DATOS PERSONALES			
Docente: Ing. Sist. Molina Rios Jimmy Rolando, Mg. Teléfonos:0987318696 Correo Institucional:jmolina@utmachala.edu.ec			
PERFIL PROFESIONAL			
NIVEL	INSTITUCIÓN	TÍTULO	FECHA
Pregrado	Universidad Tecnica De Machala	Ingeniero De Sistemas	06/02/2009
Postgrado Maestría	Universidad De Guayaquil	Magister En Docencia Y Gerencia En Educacion Superior	10/12/2014

11.- FECHA DE PRESENTACIÓN

12 agosto 2019

Fecha de Creación: 02 mayo 2016

Fecha de Finalización: 06 mayo 2016

Fuente: [27]

Anexo 4: Herramientas Web 2.0 más populares en el aprendizaje

HERRAMIENTA	CARACTERÍSTICAS
MOODLE	<ul style="list-style-type: none">- Plataforma enfocada al aprendizaje virtual además de complementar el aprendizaje presencial.- Open Source.- Permite la gestión total del aprendizaje.- Interfaz fácil de utilizar.- Permite la creación y administración total de cursos sobre cualquier temática.- Incluye sistema de calificaciones con opción a descargar en forma de hoja de cálculo.- Permite establecer fechas de entrega de tareas, también incluye un módulo de chat.- Calendario.
EdModo	<ul style="list-style-type: none">- Plataforma de aprendizaje virtual.- Servicio Gratuito.- Interfaz fácil de utilizar.- Permite generar un código para padres de familia logrando dar seguimiento desde casa además de poderse comunicar con el docente desde la plataforma.- Calendario.- Sistema de calificaciones.
Schoology	<ul style="list-style-type: none">- Plataforma de aprendizaje virtual.- Servicio Gratuito.- Facilidad de uso.- Sistema de calificaciones.- Capacitación y documentación.- Reportes estadísticos.- Calendario.

Fuente: Elaboración propia a partir de [28]