



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERÍA**

**PROYECTO DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS COMPUTACIONALES**

**TÍTULO
ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA
DE LOS DOCENTES INVESTIGADORES PARA EL DISEÑO DE
UN REPOSITORIO WEB EN LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE
MILAGRO**

AUTORES:

BARRERA REA MARIA GABRIELA

BARROS NARANJO MARIO WALTER

MILAGRO, OCTUBRE 2017.


ECUADOR

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente hago constar que he analizado el proyecto de grado presentado por los estudiantes BARRERA REA MARIA GABRIELA Y BARROS NARANJO MARIO WALTER, para optar al título de Ingeniería en Sistema Computacional y que acepto la tutoría del estudiante, durante la etapa del desarrollo del trabajo hasta su presentación, evaluación y sustentación.

Milagro, a los 29 días del mes de Agosto del 2017

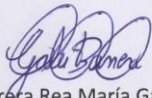


ING. AVILES NOLES MANUEL ANDRES MSC.
C.I.: 0920574308

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

El autor de esta investigación declara ante el Consejo Directivo de la Facultad Ciencias de la Ingeniería de la Universidad Estatal de Milagro, que el trabajo presentado es de mi (nuestra) propia autoría, no contiene material escrito por otra persona, salvo el que está referenciado debidamente en el texto; parte del presente documento o en su totalidad no ha sido aceptado para el otorgamiento de cualquier otro Título o Grado de una institución nacional o extranjera.

Milagro, a los 29 días del mes de Agosto de 2017



Barrera Rea María Gabriela
C.I.: 0940321516



BARROS NARANJO MARIO WALTER
CI: 0918303249

CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

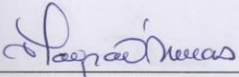
El tribunal calificador previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

Barros Naranjo Mario Walter.

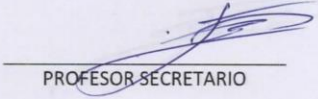
MEMORIA CIENTÍFICA	[46]
DEFENSA ORAL	[48]
TOTAL	[94]
EQUIVALENTE	[]



PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



PROFESOR DELEGADO



PROFESOR-SECRETARIO

DEDICATORIA

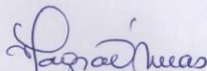
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA


El tribunal calificador previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas Computacionales otorga al presente proyecto de investigación las siguientes calificaciones:

Barrera Rea María Gabriela.

MEMORIA CIENTÍFICA	[46]
DEFENSA ORAL	[48]
TOTAL	[94]
EQUIVALENTE	[]


PRESIDENTE DEL TRIBUNAL


PROFESOR DELEGADO


PROFESOR SECRETARIO

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación lo dedico a DIOS quien nos da la fortaleza, salud y sabiduría en cada uno de nuestros días, a nuestros hijos Madeleyn y Kristopher quienes llegaron a nuestras vidas a traernos amor y felicidad, son nuestro motor de vida, por último, a nuestros padres quienes con sus palabras nos alientan cada día.

MARIO WALTER BARROS NARANJO
MARIA GABRIELA BARRERA REA

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, por darme salud y vida para cumplir con mis actividades diarias, infinitamente a mis padres que son el pilar fundamental en mi vida, gracias a su gran esfuerzo y dedicación que me han dado desde el día en que nací he podido culminar una de mis metas, también agradezco a mis hermanos por el apoyo incondicional que siempre me han brindado y a mi compañero de vida, mi esposo, quien está siempre apoyándome en cada una de mis decisiones que he tomado.

MARIA GABRIELA BARRERA REA

En primer lugar, agradezco a DIOS por permitirme seguir avanzado y culminando otra etapa más de estudio, a mis padres por su apoyo siempre incondicional en especial a mi madre por sus sabias palabras de cada día, mi prima Delia Poveda Barros, aunque ya no esté con nosotros fue un aporte muy importante en mi ciclo de estudio y por concluir a mi esposa por su colaboración y apoyo.

MARIO WALTER BARROS NARANJO

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

PROPUESTA TECNOLÓGICA

Ingeniero.

Fabrizio Guevara Viejó, MAE.

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor del Trabajo realizado como requisito previo para la obtención de mi (nuestro) Título de Tercer Nivel, cuyo tema fue "(Transcribir el título. Utilizar mayúsculas únicamente para la primera letra del título y los nombres propios. MAYUSCULAS solo para siglas)" y que corresponde a la Facultad Ciencias de la Ingeniería.

Milagro, 29 de Agosto del 2017

Bartera Rea María Gabriela-
C.I.: 0940321516

BARROS NARANJO MARIO WALTER
CI: 0918303249

ÍNDICE GENERAL

PROPUESTA TECNOLÓGICA

ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	13
1. CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	15
2. CAPÍTULO II: ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO	18
3. CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN	27
4. CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA	44
5. CAPÍTULO V: ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA 71	
CONCLUSIONES	79
RECOMENDACIONES	80
BIBLIOGRAFÍA	81

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Gabriela Barrera, Mario Barros.....	26
Tabla 2: Análisis de costo del desarrollo de repositorio web por personal interno.	32
Tabla 3: Detalle de Precios de desarrollo e implementación de software de repositorio Web de la empresa Sinergia.....	37
Tabla 4: Detalle de Precios de desarrollo e implementación de software de repositorio Web de la empresa GRUPOPROVEDATOS.....	38
Tabla 5: Detalle de Precios de desarrollo e implementación de software de repositorio Web de la empresa GTEC.	38
Tabla 6: Detalle de Precios de Alquiler del software Open Repository.	41
Tabla 7: Detalle de Precios de Alquiler del software Eprints.	41
Tabla 8: Matriz selección de alternativas.	42
Tabla 9: Inversión Presupuestada.	71
Tabla 10: Materiales y Suministros.	71
Tabla 11: PC/Servidor.	72
Tabla 12: Repositorio Web con Django.	72
Tabla 13: Gastos de servicios básicos.....	72
Tabla 14: Ingresos y Egresos.....	73
Tabla 15: Utilidad Bruta.....	73
Tabla 16: Cálculo del TIR en Excel.....	77
Tabla 17: Flujo de Caja.....	78

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Python Django.	28
Figura 2: Arquitectura MVC Django.....	30
Figura 3: Logo de Empresa Soluciones de Software Sinergia.....	33
Figura 4: Logo de Empresa GRUPOPROVEDATOS.	33
Figura 5: SAP Member.	34
Figura 6: ISO 9001.....	34
Figura 7: Comerzzia Certified Partner.	34
Figura 8: Microsoft Certified.....	35
Figura 9: Logo de Empresa GTEC.....	35
Figura 10: SCRUM.	36
Figura 11: Microsoft Certified.....	37
Figura 12: Logo de software Eprints.....	39
Figura 13: Logo de software Open Repository.....	39
Figura 14: Administrador de Django.....	45
Figura 15: Contraseña Hash.....	45
Figura 16: SQL Injection.....	46
Figura 17: Ubicación sectorial de la Universidad Estatal de Milagro.	47
Figura 18: Caso de Uso 1.	48
Figura 19: Caso de Uso 2.	49
Figura 20: Caso de Uso 3.	50
Figura 21: Caso de Uso 4.	51
Figura 22: Diagrama de Clases.....	52
Figura 23: Login del Sistema.....	53
Figura 24: Administrador de Django.....	54
Figura 25: Menú Principal del Sistema.	55
Figura 26: Registro de Suscriptores del Sistema.	56
Figura 27: Suscriptores del Sistema.....	57
Figura 28: Menú Principal Ingreso de Publicaciones.....	58
Figura 29: Ingreso de Publicaciones del Sistema.....	59
Figura 30: Ficha Catalográfica del Sistema.....	60

Figura 31: Menú Principal Consulta de Datos.	61
Figura 32: Búsqueda de Información del Sistema.	62
Figura 33: Estadística por Facultad.	63
Figura 34: Estadística por año.	63
Figura 35: Página principal de App Inventor.	64
Figura 36: Escáner de códigos QR.	64
Figura 37: Login de la App.	65
Figura 38: Menú de Búsqueda de Información.	66
Figura 39: Menú de Búsqueda de Información 2.	67
Figura 40: Pantalla de descarga de información.	68
Figura 41: Cronograma de actividades.	69
Figura 43: Fórmula del VAN.	74
Figura 44: Cálculo del VAN.	75
Figura 45: Tasa Interna de Retorno.	75
Figura 46: Fórmula del TIR.	76
Figura 47: Cálculo del TIR.	76

RESUMEN

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la actualidad están siendo utilizadas como apoyo en la realización de diversidad de procesos, especialmente en aquellos con cierto grado de complejidad, los mismos que en la mayoría de las veces terminan siendo automatizados por completo, todo es debido al gran ahorro de tiempo y de recursos que nos brindan, por lo tanto, su uso se ha convertido en algo común en diversas áreas como: en las empresas de producción, de comercialización, instituciones educativas, gubernamentales, del gobierno, etc.

Con respecto al área de conocimientos y educación tenemos a los investigadores, quienes utilizan como fuente de almacenamiento a los repositorios de acceso abierto, ya que estos pueden estar basados en instituciones, mejorando la visibilidad e impacto de la institución.

Los repositorios institucionales son colecciones digitales creadas en una institución universitaria o de investigación con la finalidad de almacenar información para luego ser descargada, ciertas universidades tienen repositorios de enseñanza/aprendizaje para almacenar materiales educativos, pero en la mayoría de los casos se establecen para proporcionar acceso abierto a la producción de investigación de la institución.

Según lo antes mencionado, es eminentemente el desarrollo de un repositorio web que cumpla con las necesidades de los investigadores automatizando el proceso de divulgación científica de los docentes de la Universidad Estatal de Milagro, por lo cual se han planteado tres propuestas, para luego seleccionar a la más idónea, que permita el ahorro de tiempo y recursos, además de que se acople perfectamente al Sistema de la Universidad. Para el desarrollo del repositorio se utilizará el lenguaje de programación Python con el framework Django debido a que estas tecnologías se encuentran entre las más populares por sus grandes ventajas y características, entre las que tenemos: fácil desarrollo, optimización de código, reutilización de código, administrador de usuarios, etc.

Al desarrollarse e implementarse el repositorio web para la producción científica, resultará beneficiada toda la comunidad Universitaria, ya que los investigadores darán a conocer sus grandes obras, mientras que los estudiantes y personas interesadas podrán tener acceso

directo al software para buscar información valiosa y oportuna que pueda servirle como complemento de las materias impartidas por los docentes de la institución.

PALABRAS CLAVE: Producción Científica, Universidad, Divulgación, Estructura tecnológica, Conocimientos.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Tecnologías de la Información y de la Comunicación.

SUBLÍNEA DE LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Seguridad de la Información

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

En los últimos años, principalmente en el gobierno del Ec. Rafael Correa, la educación superior en nuestro país ha dado un giro inmenso, las Universidades estaban dedicadas a sólo impartir docencia, eran bajos los niveles de investigación, lectura y disponibilidad bibliográfica.

En la actualidad ya existen reglamentos e instituciones con la finalidad de regular la administración de los sistemas universitarios e impulsar nuevas modalidades que beneficien e incrementen el nivel de conocimientos de los estudiantes, además se exige que las personas que imparten las clases sean profesionales exclusivos y bien preparados.

De la misma manera, otro cambio relevante que se observó fue que la investigación surgió a ser promovida y regulada en el más alto nivel por el estado, ya que actualmente para la evaluación y acreditación de una universidad se exige que todas deben hacer investigación e invertir en ella.

Según el Consejo de Educación Superior (2012) decretó que:

Para ser miembro del personal académico titular agregado de una universidad es un requisito haber creado o publicado al menos tres obras de relevancia o artículos indexados en el área de conocimiento vinculado a sus actividades de docencia o investigación y para el personal académico titular principal se exigen 12 publicaciones como mínimo y por supuesto el grado académico de doctorado (PhD) (CES, 2012, pág. 1).

Para Ayala (2015) expuso que:

La universidad por definición es una instancia de conocimiento universal. La universidad, cualquiera que sea, dondequiera esté ubicada, hace docencia, investigación y servicio a la comunidad o extensión. Solo así es universidad". Consideramos que las palabras de Ayala Mora son totalmente ciertas, por lo tanto, la investigación y el servicio a la comunidad deben ser promovidos de manera significativa, no tiene sentido el aprender sin practicar o el aprender sin innovar o crear algo nuevo que contribuya con el desarrollo del país (Ayala Mora, 2015, pág. 6).

Las instituciones educativas asocian mucho al conocimiento con el conocer o saber muchas cosas, pero al salir de estas instituciones, especialmente de la universidad que es, cuando ya tenemos una profesión y estamos actos para conseguir un empleo se da cuenta que el conocimiento realmente equivale a aplicar, al saber hacer no al conocer como se hace.

“El conocimiento no es algo que tienes, sino que se hace” (Javier Martínez, 2013). Son muchos los profesionales que han sido excelentes estudiantes en la universidad, pero no han triunfado en la vida y es por una simple razón, no saben utilizar o aplicar todo lo que han aprendido, no sirve de nada acumular información sino la pones en práctica del modo correcto, además a ninguna persona le contratan por lo que sabe sino por lo que hace con lo que sabe, por estas razones se exige que en las instituciones superiores se brinde servicio a la comunidades y se hagan prácticas pre-profesionales.

Otro de los puntos que el estado exige a las universidades es el de hacer investigación y el de invertir en ella, estas instituciones son las más idóneas para impulsar a los estudiantes y docentes a contribuir al desarrollo de la sociedad, por medio de la investigación.

Así mismo, los niveles de desarrollo de un país se evalúan según sus niveles de investigación, innovación y avances tecnológicos, por este motivo es tan importante que en una sociedad se impulse la investigación, porque es la base para innovar o inventar algo que beneficie o logre resolver problemas de una población.

La Universidad es considerada el sitio ideal para elevar estos potenciales, ya que en esta etapa de la vida a la mayoría de las personas les toca decidir lo que quieren de esta vida, para qué se están preparando y cuál es el futuro que desean tener, es importante que descubran muchas cosas, que conozcan como el pasado y el presente influyen en las formas de hablar, de pensar y de actuar, que conozcan las exigencias de este nuevo mundo globalizado, que está en constantes transformaciones de carácter tecnológico, para que puedan hablar abiertamente de lo que está ocurriendo en la actualidad y se encuentren preparados ante cualquier situación de carácter investigativo.

1.1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Debido a las nuevas exigencias y requisitos que ha establecido el estado a las instituciones universitarias nos vimos preocupados en desarrollar una propuesta tecnológica que proporcione soluciones eficientes y eficaces a la administración y divulgación, de la producción científica de la Universidad Estatal de Milagro.

En la actualidad, la institución no cuenta con ningún organismo o sistema de información que se encargue exclusivamente del control de la producción científica-técnica realizada, además tampoco se promueve la divulgación en la red institucional u otras, bloqueando el acceso a las mismas y la obtención de conocimientos.

Al no poseer un repositorio de almacenamiento y administración de esas obras, se está impidiendo el reconocimiento de los investigadores junto con sus obras que en muchas ocasiones se han realizado con gran esfuerzo y sacrificio durante el transcurso de sus vidas, del mismo modo se está descuidando la parte investigativa que, como lo habíamos mencionado anteriormente es una de las claves para que la institución alcance la excelencia y pueda formar grandes profesionales, que contribuyan a la matriz productiva del país.

Mediante análisis se ha planteado que un repositorio web es el medio ideal para almacenar, divulgar e incentivar la producción científica en docentes y estudiantes, a través de éste todas las obras estarán a vista de quiénes las necesiten o deseen saber del tema, con la finalidad de que sus trabajos sean valorados por otros o a su vez mejorado o continuado, también se estaría contribuyendo en la elección de temas para proyectos de grado y para nuevas obras científicas.

Por tal motivo, la propuesta tecnológica tiene como finalidad proporcionar la guía y metodología a usar para la realización del repositorio web, tomando en cuenta todas las necesidades que deberá cubrir el mismo. Esta guía contendrá todos los requisitos necesarios para su buen funcionamiento, tomando en cuenta todos los aspectos fundamentales para un buen diseño y fácil manejo para los usuarios, optimizando recursos y contribuyendo con los indicadores de investigación que debe cumplir la institución.

CAPÍTULO II: ANTECEDENTES Y MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES

Desde el año 2008 ciertas instituciones educativas empezaron a usar repositorios en la web para almacenar información relevante, material didáctico e incluso servía como medio de enseñanza, poco a poco su uso se fue prolongando debido a las beneficios que se obtuvieron, en la actualidad la mayoría de las universidades ya cuentan con su propio repositorio para almacenar información de todo tipo, entre ellas la producción científica, cabe recalcar que en cada país y universidades son diferentes las obras que se consideran como producción científica, en nuestro país como sufre de escasez de investigación y no vivimos en una sociedad altamente desarrollada son pocas las obras, pero sin embargo eso no hace menos importante el uso de repositorios, a continuación les mostramos una breve descripción de la experiencia de desarrollo de un repositorio para producción científica.

Experiencia de Desarrollo de un repositorio para artículos científicos

Según Chacón (2012) manifestó que:

El año 2010 visitó Chile el Dr. Tony Hey, ex decano de la Universidad de Southampton, Reino Unido. Mencionó cómo su ex universidad desarrolló un servicio (Eprints) donde se almacenan las publicaciones de académicos de la universidad y quedan disponibles a la comunidad mundial. Eprints provee búsquedas por varios criterios y así, las publicaciones propias tienen mayor visibilidad y accesibilidad. De hecho, mostró estadísticas que mostraban que estas publicaciones recibían más citas que publicaciones de otras universidades británicas incluso con mayor tradición de investigación. Antes de este trabajo de memoria, el Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Chile de ahora en adelante DCC - no disponía de una buena herramienta donde los artículos científicos pudiesen ser publicados de manera eficaz. Es por esto que la motivación principal era tener un espacio con el cual se pudiera dar visibilidad a la publicación de papers de todo el DCC. Básicamente, un espacio donde se pudiera subir estos documentos a una plataforma web y realizar búsquedas por distintos criterios. La solución desarrollada resultó ser un sistema web llamado U-papers.” (CHACÓN CANDIA, 2012, pág. 34).

Según lo mencionado anteriormente nos podemos dar cuenta que desde el año 2010 ya se manejan repositorios para la producción científica y que al implementarlas se han visto buenos resultados como es la incrementación de visibilidad y acceso, lo cual es conveniente tanto para las universidades como para sus investigadores, ya que la finalidad es que sus publicaciones sean conocidas y utilizadas por otras personas.

De la misma manera, para poder visualizar artículos científicos muchas veces obligan a suscribirse en revistas o hasta pagar por el artículo, lo cual es incómodo para las personas interesadas. Sería muy interesante que toda institución universitaria contara con un repositorio de producción científica, para que ésta se encuentre a ojos de sus estudiantes y así puedan sacar provecho de ella, se estaría incrementando los niveles de conocimientos.

En el artículo titulado, Importancia de los repositorios para preservar y recuperar la información, se incluye, “Los repositorios constituyen sistemas de información que tienen como finalidad organizar, preservar y difundir en el modo acceso abierto (Open Access) recursos científicos y académicos de las instituciones. En Cuba, y particularmente la red de Información, ha propiciado la elaboración de estos sistemas con el objetivo de garantizar un acceso fácil, controlado y estandarizado de determinados recursos informativos.

“Los repositorios son sistemas de información que preservan y organizan materiales científicos y académicos como apoyo a la investigación y el aprendizaje, a la vez que garantizan el acceso a la información” (Duperet Cabrera, 2015).

Este artículo nos señala que es de importancia la preservación de la producción científica, en cuanto a nuestro proyecto tiene las mismas finalidades ya que pretende proporcionar las investigaciones realizadas por investigadores de la Universidad a los alumnos con la finalidad que conozcan y se incentiven por este arte e incluso puedan mejorarlas.

Acotando a lo anteriormente mencionado por los diferentes autores, un repositorio de la producción científica para una institución educativa es subir de nivel, en el objetivo de mejorar la educación preparando profesionales de calidad y actos para desenvolverse con plenitud en cualquier ámbito laboral.

Según Juan Cristóbal Cobo determinó que:

Existen antecedentes suficientes como para identificar un círculo virtuoso entre educación, creatividad-innovación y software libre. Comprender la combinación de estos tres factores resulta particularmente relevante, especialmente bajo el supuesto de que el conocimiento y las nuevas tecnologías tienen un papel central en el desarrollo de las sociedades actuales (Cobo, 2009, pág. 6).

La creatividad es uno de los aspectos más importantes en la formación del ser humano, la cual debe ser desarrollada a su más alto nivel en temas educativos, porque influye en la

estimulación del autoaprendizaje, mejora los niveles de confianza, curiosidad y automotivación, ya sea para crear o innovar.

De tal forma, se cree que los docentes son los que deberían guiar y estimular a los estudiantes para que éstos en base a sus enseñanzas e ideas construyan cosas magníficas e innovadoras, por lo que deberían de esmerarse en conocer a cada uno de sus estudiantes con la finalidad de que logren identificar sus potenciales y los diferentes estilos de creatividad.

Con respecto al software libre, su arquitectura abierta es la que ayuda a desarrollar los niveles de creatividad, imaginación e innovación, por este motivo se aconseja que desde que los niños empiecen a interactuar con la tecnología se los induzca a explorar y aprender a programar software libre.

“Existen experiencias que evidencian que aprender a programar en una edad temprana estimula a los educandos a desarrollar el pensamiento lógico, analítico, el autoaprendizaje, la colaboración y la creatividad adaptable e innovadora” (Cobo, 2009).

Definición de repositorio

Como definición de lo que es un repositorio Texier et al. (2008) dijeron que:

Los repositorios, también conocidos como repositorios digitales, están constituidos por un conjunto de archivos digitales en representación de productos científicos y académicos que pueden ser accedidos por los usuarios. Específicamente, los repositorios institucionales consisten en estructuras web interoperables de servicios informáticos, dedicadas a difundir la perpetuidad de los recursos científicos y académicos (físicos o digitales) de las universidades a partir de la enumeración de un conjunto de datos específicos (metadatos), para que esos recursos se puedan recopilar, catalogar, acceder, gestionar, difundir y preservar de forma libre y gratuita, por lo que están estrechamente ligados a los ideales y objetivos del Open Access. La representación de estos recursos se logra mediante el registro persistente del conjunto de datos asociados a ellos (Texier, De Giusti, Marisa2, Oviedo, Nestor, & Villarreal, Gonzalo L, 2008, pág. 1).

Tecnologías involucradas

Las tecnologías que se deben utilizar para el desarrollo del repositorio web son las siguientes:

- **Python.** - Es un lenguaje de programación poderoso y fácil de aprender. Cuenta con estructuras de datos eficientes de alto nivel, contiene un enfoque simple pero efectivo

a la programación orientada a objetos. La elegante sintaxis de Python y su tipado dinámico, junto con su naturaleza interpretada, hacen de éste un lenguaje ideal para scripting y desarrollo rápido de aplicaciones en diversas áreas, como en las mayorías de las plataformas.

Software: La plataforma de desarrollo que debe usarse para la realización del repositorio es Django.

- **Django.** – Es una plataforma de desarrollo dirigida a entornos web, está basada en el diseño Modelo-Vista-Controlador, por lo que trabajar en ella se convierte en algo sencillo y rápido, además que se puede hacer reutilizaciones de código. La interfaz del usuario es totalmente independiente del modelado de datos y del controlador (lógica del negocio).

Estas tecnologías han sido escogidas gracias a su gran rendimiento, y actualmente usadas por el Departamento de desarrollo de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI). Para fines de mejoramiento y creación de módulos del sistema institucional.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

- **Análisis de Viabilidad.** – Es un estudio o investigación que se debe llevar a cabo antes de desarrollar cualquier tipo de proyecto, se realiza con la finalidad de conocer el éxito y las ventajas que brindará el proyecto, o quizá el fracaso que tendrá, todo con respecto al medio donde se desarrollará.
- **Artículo Científico.** – Es un documento claro y preciso cuyo objetivo es difundir e informar sobre los resultados que se obtuvieron de una previa investigación realizada, está enfocada a una determinada área de estudio o conocimiento. La mayor parte de estos documentos están compuestos por: antecedentes de estudio, justificación del problema, metodología utilizada, resultados obtenidos, conclusiones y por último se encuentran las sugerencias para las personas interesadas que deseen continuar con investigaciones relacionadas al tema.

- **Automatización de procesos.** – Estas palabras generalmente se usan en la actualidad para referirse al uso de tecnologías como medio de apoyo en la realización de ciertos procesos, su uso implica eficiencia, rapidez y ahorro de recursos.
- **Base de datos.** - Es un gran conjunto de datos almacenados, los cuales se encuentran dentro de un mismo contexto y se guardan para su posterior uso, la finalidad es que produzcan algún tipo de información y luego conocimiento.
- **Caso de Uso.** - Un caso de uso especifica un conjunto de secuencias de acciones, incluyendo variantes, que el sistema puede ejecutar y que produce un resultado observable de valor para un particular actor (Mégino, 2013, pág. 1).
- **Costos.** -Para Duarte (2014) aclaró que:

Costos son sacrificios económicos que demanda la adquisición de un bien o servicio con utilidad económica para la empresa. Significa que sacrifico un activo a cambio de un bien o servicio y ese sacrificio no necesariamente es dinero.

Los costos incurridos pueden dar lugar a la obtención de beneficios en tiempos futuros y se suelen llamar en este caso “costos no consumidos” y son considerados activos para la empresa.

Los “costos consumidos” son aquellos que no deben considerarse activos y por lo tanto inciden en el resultado del ejercicio económico. Se los llama gastos, por ejemplo: gastos de comercialización refiriéndose a los gastos ocasionados para realizar las ventas del ejercicio (Duarte, 2014, pág. 1).
- **Diagrama de Clases.** - Para Gómez (2015) definió que:

Un diagrama de clases es una representación gráfica que sirve para representar la estructura de un sistema que será implementado utilizando un lenguaje orientado a objetos. Los diagramas de clases se realizan en la fase de diseño del software después de la fase de requisitos. La idea de estos diagramas es representar las clases que tendrá el sistema, así como su contenido y sus relaciones con otras clases. La implementación de sistemas medianamente grandes no sería abordable sin este tipo de diagramas, y aunque fuera abordable se tardaría mucho más y sería más fácil cometer errores (Gómez, 2015).
- **Divulgar.** – Es dar a conocer a las personas en general algún tipo de conocimiento, en este caso sería la producción científica realizada.
- **Flexibilidad.** – Este término hace referencia a la medida en que un programa soporta modificaciones, se dice que un programa de calidad debe poseer flexibilidad por si es necesario hacerle cambios a futuro.

- **Framework.** - Se denominan así a las plataformas de desarrollo para entornos o sitios web.

- **Ingresos.** - Según Duarte (2014) definió que:

Los ingresos constituyen la principal fuente positiva de los resultados de un período y generan incrementos de activos o disminuciones de pasivos. Las causas de los ingresos son operaciones de ventas de bienes y servicios provenientes de las operaciones de la empresa que se orientan a los objetivos y metas.

Con ingresos en contabilidad no se considera el ingreso de dinero sino más bien el originado por un hecho modificativo (del que no necesariamente se obtenga dinero en efectivo), por ejemplo, Intereses ganados por financiación a crédito (Duarte, 2014, pág. 1).

- **Innovación.** – Es cambiar para encontrar el éxito. Se empiezan de las ideas, las cuales son llevadas a la práctica y por último a la implementación, mediante productos o servicios que logren cubrir una necesidad importante.
- **Integridad.** – En informática este término se utiliza para referirse a la seguridad de los datos, o sea todo software o aplicación debe manipular los datos de manera segura, sin que haya algún tipo de cambio dentro de ellos.
- **Interfaz.** – Dentro del mundo de la informática se denomina así al medio que permite la comunicación o interacción entre el ser humano y la tecnología. Un buen ejemplo pueden ser las aplicaciones web, las cuales están muy bien diseñadas tienen vistas atractivas y son de fácil uso para los usuarios.
- **KPI.** - La traducción en castellano de este término es: indicador clave de desempeño o indicadores de gestión.

Según Espinosa (2016) definió que:

Los KPIs son métricas que nos ayudan a identificar el rendimiento de una determinada acción o estrategia. Estas unidades de medida nos indican nuestro nivel de desempeño en base a los objetivos que hemos fijado con anterioridad. Los indicadores de gestión o KPIs se agrupan gráficamente en cuadros de mando para que los directivos puedan ser ágiles en la toma de decisiones. En el cuadro de mando se incluyen los principales indicadores clave para la empresa, y de una forma visual se obtiene la información deseada de nuestro rumbo sobre el plan establecido. (Roberto Espinosa, 2016, pág. 1)

- **Metodologías Ágiles.** - Según Borja (2013) definió que:

Las metodologías ágiles han ganado bastante popularidad desde hace algunos años. Si bien son una muy buena solución para proyectos a corto plazo, en especial, aquellos

proyectos en donde los requerimientos están cambiando constantemente, en proyecto a largo plazo, el aplicar metodologías ágiles no dan tan buenos resultados (Borja, 2013).

- **Ponencia.** - Este término es utilizado para referirse a un discurso o exposición que ha realizado una persona sobre un área de conocimiento determinado.
- **Portabilidad.** – Es la capacidad que tiene un dispositivo para ser transportado de un lugar a otro, en cuanto a los sistemas se refiere a la capacidad para ser ejecutados dentro de diversas plataformas, es una característica que debe tener un sistema de calidad.
- **Proceso.** – Es un conjunto de actos ordenados que se deben llevar a cabo para alcanzar un objetivo determinado.

- **Prototipo.** – Según la Fundación Universia España (2015) definió que:

Un prototipo es una simulación del producto final. Es como una maqueta interactiva cuyo objetivo principal es probar si el flujo de interacción es el correcto o si hace falta corregirlo. Los prototipos dan vida a cualquier diseño y proporcionan una gran cantidad de información sobre la interacción del usuario en varios niveles. No sólo nos permiten poner a prueba la viabilidad y la utilidad de nuestros diseños antes de que se comience a programar, sino que también ayudan a descubrir mejoras e innovaciones inesperadas que pueden hacer nuestro proyecto aún mejor (Fundación Universia España, 2015, pág. 5).

- **Procedimiento.** – Es la forma o el conjunto de métodos que se emplean para llevar a cabo un proceso o parte de ello.
- **Reportes.** – Es un documento el cual puede ser presentado ya sea impreso o digital, su finalidad es comunicar o transmitir información generalmente importante que va a generar cierto tipo de conocimiento.
- **SCRUM.**- Para Bara (2015) afirmó que:

Las 5 etapas de la metodología SCRUM son las siguientes:

1. Reunión de planificación de Sprint. - La reunión de planificación de un Sprint es un evento de tiempo variable. Para un Sprint de un mes tiene ocho horas de duración. Para Sprints más cortos, el evento es proporcionalmente más corto.
2. El Scrum Diario. - Es un evento de 15 minutos, cuyo objetivo es que el equipo de desarrollo sincronice actividades, y cree un plan para las próximas 24 horas. Esto se realiza mediante la inspección del trabajo desde el último Scrum Diario, y la previsión del trabajo que se puede hacer antes del próximo. El Scrum Diario se lleva a cabo en la misma hora y lugar cada día para reducir la complejidad.
3. Trabajo de desarrollo durante el Sprint. - Cuando un Sprint es demasiado largo, la definición de lo que se está construyendo puede cambiar, puede aumentar la complejidad y puede aumentar el riesgo.

4. Revisión del Sprint. - Se lleva a cabo al final del Sprint, para inspeccionar el incremento y adaptar, si es necesario, el Product Back log. El Equipo Scrum y las partes interesadas colaboran durante la revisión de lo que se hizo en el Sprint (Bara, 2015).

- **TIR.** - Según Iturrioz (2016) definió que:

El TIR se define como “la Tasa Interna de Retorno o de Rentabilidad (TIR), es un método de valoración de inversiones que mide la rentabilidad de los cobros y los pagos actualizados, generados por una inversión, en términos relativos, es decir en porcentaje” (Iturrioz, 2016, pág. 1).

- **VAN.** -Según Morales (2015) definió que:

El Valor Actual Neto (VAN) consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión y calcular su diferencia. Para ello trae todos los flujos de caja al momento presente descontándolos a un tipo de interés determinado. El VAN va a expresar una medida de rentabilidad del proyecto en términos absolutos netos, es decir, en nº de unidades monetarias (Morales, 2015, pág. 1).

2.3. CONOCIMIENTO ACADÉMICO. – Las asignaturas que nos han ayudado en la elaboración de nuestra propuesta y en el desarrollo del prototipo son las siguientes

Tabla 1: Gabriela Barrera, Mario Barros.

Nombre de la asignatura	Utilización dentro de la propuesta tecnológica
Ingeniería de software Orientada a Objetos.	Estudio de comportamiento de un objeto, y diseño de los prototipos para su posterior desarrollo.
Inteligencia de Negocios	Permite la transformación de los datos que se encuentran almacenados en información y luego en conocimiento que permitirá tomar sabias decisiones dentro de la institución.
Ingeniería de Procesos	Estudio y diseño de los procedimientos que se llevan a cabo en un proceso.
Organización y Métodos	El objetivo primordial es incrementar la eficiencia administrativa mediante la elaboración de estudios técnico-administrativos que buscan el mejoramiento de los procedimientos, métodos y sistemas de trabajo.
Ingeniería para la web	Estudio de los diferentes estilos de maquetado y manipulación respecto a la página web.
Programación Web	Permite esclarecer las mejores herramientas y formas para el desarrollo de aplicaciones o páginas en ambiente web.
Integración Hombre Maquina	Como objetivo principal de esta materia es incrementar la usabilidad y la ergonomía del software y la interacción con el ser humano.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Dentro del siguiente apartado se describirán 3 propuestas tecnológicas con su respectiva fundamentación, características, ventajas y su análisis de costo, por tal motivo se analizará cada una de ella para establecer cuál sería la solución más viable y factible para cumplir con las expectativas y requerimientos del presente proyecto.

3.1.1 TÍTULO DE LA PROPUESTA

DESARROLLO DE UN REPOSITORIO EN AMBIENTE WEB POR PARTE DE PERSONAL INTERNO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO, UTILIZANDO DJANGO (SOFTWARE LIBRE) COMO UN NUEVO MÓDULO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA.

- **Fundamentación teórica:**

Django fue inicialmente desarrollado entre 2003 y 2005 por un equipo de desarrollo web que fueron responsables de crear y mantener sitios web de periódicos. Después de crear un número de sitios, el equipo comenzó a factorizar y reutilizar la porción de código común y patrones de diseño. Este código común evolucionó en un marco de desarrollo web genérico, que era de código abierto como el proyecto "Django" en julio de 2005.

Django ha continuado creciendo y mejorando, desde su primer lanzamiento de hito (1,0) en septiembre 2008 hasta la recién estrenada versión 1,11 (2017). Cada versión ha añadido nuevas funcionalidades y correcciones de errores, que van desde el soporte para nuevos tipos de bases de datos, motores de plantillas y almacenamiento en caché, hasta la adición de funciones de vista "genéricas" y clases (que reducen la cantidad de código que los desarrolladores tienen que escribir para una serie de tareas de programación).



Figura 1: Python Django.

Django es un avanzado framework web escrito en Python que hace uso del modelo de arquitectura de controlador de vista (MVC). Django fue creado en un entorno de redacción en rápido movimiento, y su objetivo principal es facilitar el desarrollo de sitios web complicados y basados en bases de datos.

Para Guerrero (2016) en su tesis detalló que:

Django es un framework que tiene por característica principal facilitar la tarea del programador o desarrollador de software. Este framework fue trabajado en la administración de páginas de noticias, tal es el caso que su diseño se hace evidente debido a que proporciona una serie de características que facilitan la creación o desarrollo ágil de páginas orientadas a contenidos. Algunos autores mencionan que Django crea una página administrativa o aplicación incorporada para la administración de contenidos y páginas; ésta página permite crear, actualizar y eliminar objetos del contenido, pero sin duda lleva un registro de cada acción que realice, proporciona de igual forma una interfaz para administrar los usuarios y grupos de usuarios teniendo en cuenta los permisos que se puede asignar (Guerrero, 2016, pág. 22).

Así mismo, Django es un lenguaje de alto nivel que permite el desarrollo rápido para mantener sitios web seguros. Construida para los programadores experimentados, Django se encarga de gran parte de la molestia de desarrollo web, para que pueda centrarse en la escritura de una aplicación sin necesidad de utilizar muchas líneas de código. Así mismo, es gratuito y de código abierto, tiene una vibrante y activa comunidad, gran documentación y muchas opciones gratis y de pago de apoyo.

- **Análisis técnico:**

Según Guerrero (2016) definió algunas características de Django como:

- Es Python su lenguaje base.
- Generar información ordenada automáticamente que sirve para administrar el proyecto o aplicación que se realice.
- Sistema extensible de plantillas teniendo como modelo etiquetas y además con herencia de plantillas.
- Una interfaz de programación de aplicaciones (API), robusta en cuanto se refiere a Base de datos.
- Un sistema de vistas genéricas incorporado, con esto permite el agilizar tareas comunes y que evita el codificar la lógica de las mismas.
- Aplicaciones que pueden instalarse en cualquiera de las páginas de Django llamadas enchufables.
- Un mapeador de tipo objeto relacional.
- Un sistema de tipo middleware que proporciona cacheo, compresión de salida, y además de todo ello permite la normalización de URLs.
- Documentación fácil de comprender para los programadores o usuarios del lenguaje de programación.
- La portabilidad para diferentes sistemas operativos como Windows, Linux, Mac (Guerrero, 2016, pág. 23).

Arquitectura Django

De la misma manera, Guerrero (2016) definió que:

Django sigue la arquitectura Modelo Vista Controlador (MVC), aunque los que desarrollan sus proyectos con este framework hacen énfasis en que prefieren no basarse a esto, sino que en Django lo que se llama controlador en un verdadero framework MVC aquí se lo denomina vista y la vista en cambio toma el nombre de plantilla. Debido a las capas que tiene el framework Django que son mediator y foundation, permite que los programadores se dediquen a construir únicamente los objetos Entity y la lógica para mostrar o presentar su trabajo y también desde luego el control para ellos (Guerrero, 2016, pág. 23).

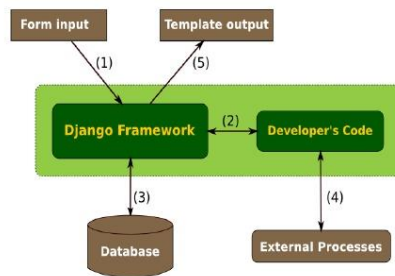


Figura 2: Arquitectura MVC Django

Según lo antes mencionado, se complementa que Django utiliza una arquitectura MVC basada en componentes (cada parte de la arquitectura es independiente de las otras, y por lo tanto puede ser sustituida o cambiada si es necesario).

Por tal motivo, es muy importante tener una clara separación entre las diferentes partes significa que puede escalar para aumentar el tráfico mediante la adición de hardware a cualquier nivel: servidores de almacenamiento en caché, servidores de bases de datos o servidores de aplicaciones. Algunos de los sitios más congestionados han escalado con éxito utilizando Django para satisfacer sus demandas (por ejemplo, Instagram y Disqus, por nombrar sólo dos).

Mantenibilidad

El código Django se escribe utilizando principios de diseño y patrones que fomentan la creación de código mantenible y reutilizable. En particular, hace uso del principio de no repetirse por lo que no hay duplicación innecesaria, la reducción de la cantidad de código. Django también promueve la agrupación de la funcionalidad relacionada en "aplicaciones" reutilizables y, en un nivel inferior, agrupa el código relacionado en módulos (a lo largo de las líneas del patrón modelo vista controlado (MVC)).

Portabilidad

Django está escrito en Python, que se ejecuta en muchas plataformas. Esto significa que no está vinculado a ninguna plataforma de servidor en particular, y puede ejecutar sus aplicaciones en muchos sistemas operativos como Linux, Windows y Mac OS X. Además,

Django está bien sustentado por muchos proveedores de alojamiento web, que a menudo proporcionan infraestructura y documentación específica para alojar sitios de Django.

En un sitio web tradicional basado en datos, una aplicación web espera solicitudes HTTP desde el navegador web (u otro cliente). Cuando se recibe una solicitud, la aplicación funciona lo que se necesita basándose en la URL y, posiblemente, información en los datos post u obtener datos.

Dependiendo de lo que se necesite, puede leer o escribir información de una base de datos o realizar otras tareas que se requieran para satisfacer la solicitud. La aplicación entonces devolverá una respuesta al navegador web, a menudo creando dinámicamente una página HTML para que el navegador se muestre insertando los datos recuperados en marcadores de posición en una plantilla HTML.

Las aplicaciones Web de Django normalmente agrupan el código que controla cada uno de estos pasos en archivos independientes:

URLs: Si bien es posible procesar solicitudes de cada URL mediante una sola función, es mucho más mantenible escribir una función de vista separada para gestionar cada recurso. Un mapeador de URL se utiliza para redireccionar las solicitudes HTTP a la vista adecuada basándose en la URL de la solicitud. El mapeador de URL también puede coincidir con patrones particulares de cadenas o dígitos que aparecen en una URL, y pasarlos a una función de vista como datos.

Vista: es una función del controlador de solicitudes, que recibe solicitudes HTTP y devuelve respuestas http. Así mismo, acceden a los datos necesarios para satisfacer las solicitudes a través de modelos, y delegar el formato de la respuesta a las plantillas.

Modelos: los modelos son objetos Python que definen la estructura de los datos de una aplicación y proporcionan mecanismos para administrar (agregar, modificar, eliminar) y registros de consultas en la base de datos.

Plantillas: es un archivo de texto que define la estructura o el diseño de un archivo (como una página HTML), con marcadores de posición que se utilizan para representar contenido real. Una vista puede crear dinámicamente una página HTML mediante una plantilla HTML,

rellenarla con datos de un modelo. Se puede utilizar una plantilla para definir la estructura de cualquier tipo de archivo.

- **Análisis de costos:**

El desarrollo de un sistema de repositorio web como módulo en el sistema integrado SGA de la Universidad Estatal de Milagro por parte de personal interno tendrá el siguiente costo:

Tabla 2: Análisis de costo del desarrollo de repositorio web por personal interno.

PERSONAL	MESES	SUELDO	TOTAL
PROGRAMADOR SENIOR	2.5	\$800	\$2000
PROGRAMADOR JUNIOR	1	\$500	\$500
ENLACE INTERNET	5	\$60	\$300
SERVICIO BÁSICOS	5	\$100	\$500
PC/SERVIDOR		\$ 750	\$ 750
MATERIALES Y SUMINISTROS		\$364	\$364
		TOTAL	\$4414

3.1.2 TÍTULO DE LA PROPUESTA

DESARROLLO DE UN REPOSITORIO EN AMBIENTE WEB POR PARTE DE UNA EMPRESA DESARROLLADORA DE SOFTWARE.

- **Fundamentación teórica:**

Una empresa de desarrollo de software se caracteriza por utilizar métodos y técnicas eficientes para la creación de nuevas tecnologías de información para satisfacer las necesidades de clientes ya sean estas empresas o personas naturales.

Por tal motivo, se detalla algunas de las empresas desarrolladoras de software en el mercado ecuatoriano:



Figura 3: Logo de Empresa Soluciones de Software Sinergia.

Según la página oficial de Soluciones de Software SINERGIA (2010) expone que:

Sinergia Soluciones nace como una empresa en Guayaquil – Ecuador desde el año 2010, en sus inicios se orienta a brindar servicios de Desarrollo de Software en un esquema de Maquila de Software (Offshore Development) a empresas de USA. A partir del año 2012 empieza a abrirse paso en el mercado ecuatoriano, específicamente en la ciudad de Guayaquil ofreciendo servicios de Desarrollo de Software a las empresas de la ciudad, lo cual le ha permitido convertirse en una empresa emergente en estos últimos años y con un amplio portafolio de proyectos exitosos en tan corto tiempo.

A partir del mismo año asume un gran reto de convertirse en una empresa pionera en Innovación tecnológica en el país, de lo cual nacen las especializaciones en Desarrollo de App Móviles, Desarrollo sobre Plataforma de Facebook y Desarrollo con Kinect, Realidad Aumentada y Pantallas Multi-Touch; tecnologías que al momento son ofrecidas a sus clientes como líneas de servicio. Si esto se ha hecho en tan pocos años ¡las perspectivas de crecimiento son aún mejores! (Soluciones de Software SINERGIA, 2010, pág. 1).



Figura 4: Logo de Empresa GRUPOPROVEDATOS.

Para la página oficial de la empresa GRUPOPROVEDATOS (2017) expuso que:

Somos el grupo empresarial líder en la industria del software en Ecuador con clientes en Latinoamérica, Europa y Estados Unidos, marcamos tendencias en cada una de las áreas en las que intervenimos. El director principal de la empresa tiene la acertada visión de apostar por la tecnología web. Empezamos el desarrollo del primer ERP ecuatoriano en ambiente web, sistema que se convertiría más adelante en uno de los más usados del país.

Como grupo empresarial responsable de marcar tendencias y estándares de calidad en nuestro país, este año seguimos invirtiendo en nuestra visión. Personas, Estrategia y Ejecución impecables para lograr siempre mejores experiencias para nuestros clientes (GRUPOPROVEDATOS, 2017, pág. 1).

De la misma manera, las certificaciones con las que cuenta la empresa antes mencionada son las siguientes:



Figura 5: SAP Member.



Figura 6: ISO 9001.



Figura 7: Comerzzia Certified Partner.



Figura 8: Microsoft Certified.



Figura 9: Logo de Empresa GTEC.

Para la página oficial de la empresa Gestión Tecnológica GTEC Cía. Ltda (2010) expuso que:

Gestión Tecnológica GTEC Cía. Ltda., es una compañía creada en el año 2010 con el propósito de asesorar, ser un referente y desarrollar soluciones informáticas y tecnológicas para nuestros clientes, además de investigar y conocer las tendencias tecnológicas actuales para tener un alto nivel de competitividad.

Nuestro trabajo se basa en dos líneas estratégicas:

Desarrollo Tecnológico: Contribuir al desarrollo e implementación de soluciones informáticas y tecnológicas en las empresas e instituciones a fin de cualificar sus procesos de gestión en función de sus objetivos y necesidades.

Gestión del Conocimiento: Transferir información, conocimientos, metodologías y experiencias a instituciones y gobiernos locales como recurso para promover el desarrollo tecnológico (Gestión Tecnológica GTEC Cía. Ltda., 2010, pág. 2).

Así mismo, la empresa Gestión Tecnológica GTEC Cía. Ltda. (2010) ofrece los siguientes servicios:

SOFTWARE. - Software de escritorio o aplicaciones web, según tus requerimientos, usamos las últimas tecnologías.

DISEÑO WEB. - Portales web y comercio electrónico, todo con Responsive Design, se verán muy bien en dispositivos móviles.

APLICACIONES MÓVILES. - Aplicaciones para Android e iOS, nuestra especialidad: App para Fuerza de Ventas, sincronizado con la nube.

SERVICIOS EN LA NUBE.- Almacenamiento de tu contabilidad y facturas electrónicas, gracias a nuestros productos estrella (Gestión Tecnológica GTEC Cía. Ltda., 2010, pág. 1).

- **Análisis técnico:**

Dentro de las ventajas que ofrece la empresa Soluciones de Software SINERGIA (2010) tenemos las siguientes:

Flexibilidad. - Dentro de Sinergia creemos que cada cliente es diferente, y necesita un plan de acción distinto. Buscamos siempre la real necesidad de nuestro cliente y elaboramos un plan individual para cada uno de ellos.

Aseguramiento de calidad. - Sabemos lo importante que es tener un producto altamente funcional y útil, es por esto que le prestamos particular atención a la calidad. Es un eje transversal dentro de nuestro plan de desarrollo, desde las etapas iniciales del proyecto hasta la culminación y evaluación del mismo.

Integridad. - Usted no encontrará en nosotros a alguien que quiere venderle un sistema. Nosotros nos convertimos en un socio más de su compañía en la ruta hacia el éxito. Usted podrá enfocarse en lo realmente importante... su negocio, nosotros de la parte tecnológica.

Costos Competitivos. - Como resultado de nuestra constante búsqueda de eficiencia, alianzas estratégicas para el desarrollo de software y utilización de nuevas tecnologías virtuales para seguimiento y control de nuestros proyectos, nos permite ofrecer a nuestros clientes costos competitivos en el mercado.

Experiencia. - Contamos con un equipo altamente calificado para responder en todas las etapas del ciclo de vida de su proyecto.

Administración de Proyectos.- Somos especialistas en liderar y administrar proyectos bajo las siguientes metodologías: PMP, Scrum, ITIL, COBIT (Soluciones de Software SINERGIA, 2010, pág. 2).

Así mismo, la empresa Soluciones de Software SINERGIA (2010) cuenta con las siguientes certificaciones:

Scrum Master Certification.- “Metodología de desarrollo ágil que a través de un proceso iterativo e incremental garantiza por cada período un entregable, y un excelente resultado” (Soluciones de Software SINERGIA, 2010, pág. 2).



Figura 10: SCRUM.

Certified Scrum Product Owner. – “Prácticas y principios que les permitan cumplir el papel de propietario del producto en un equipo Scrum, garantiza el mejor trabajo posible y entregar un producto con alto valor” (Soluciones de Software SINERGIA, 2010, pág. 3).



Figura 11: Microsoft Certified.

Microsoft Certified.- “Contamos con personal certificado en tecnologías Microsoft en los lenguajes de programación Visual Basic.Net y C# para plataformas web y Windows y, además, para desarrollo de base de datos en SQL server” (Soluciones de Software SINERGIA, 2010, pág. 3).

- **Análisis de costos:**

Por tal motivo, para el desarrollo e implementación del software de repositorio en la web fluctúan los precios según las especificaciones y requerimientos del cliente:

Tabla 3: Detalle de Precios de desarrollo e implementación de software de repositorio Web de la empresa Sinergia.

		Descripción	Precio
Módulo de Repositorio Web		Desarrollo de repositorio web en Django	\$ 6000.00
Dominio		Servicio de dominio 1 año	\$ 20.00
Hosting Web		Plan de Hosting 1 año	\$100.00
Totales			\$6120.00

Fuente: (Soluciones de Software SINERGIA, 2010).

Tabla 4: Detalle de Precios de desarrollo e implementación de software de repositorio Web de la empresa GRUPOPROVEDATOS.

	Descripción	Precio
Módulo de Repositorio Web	Desarrollo de repositorio web en Django	\$ 8500.00
Dominio	Servicio de dominio 1 año	\$ 30.00
Hosting Web	Plan de Hosting 1 año	\$120.00
Totales		\$8650.00

Fuente: (GRUPOPROVEDATOS, 2017).

Tabla 5: Detalle de Precios de desarrollo e implementación de software de repositorio Web de la empresa GTEC.

	Descripción	Precio
Módulo de Repositorio Web	Desarrollo de repositorio web en Django	\$ 10000.00
Dominio	Servicio de dominio 1 año	\$ 20.00
Hosting Web	Plan de Hosting 1 año	\$112.00
Totales		\$10132.00

Fuente: (Gestión Tecnológica GTEC Cía. Ltda., 2010).

En razón a lo antes descrito, se determina que la opción más viable es contratar a la empresa Sinergia S.A., debido a que el costo de desarrollo es el más bajo en comparación con las demás empresas mencionadas.

3.1.3 TÍTULO DE LA PROPUESTA

UTILIZAR SOFTWARE GRATUITO DE REPOSITORIO EN AMBIENTE WEB PARA EL ALMACENAMIENTO DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS.

- **Fundamentación teórica:**

Para Merlino (2013) definió que:

Los repositorios institucionales están teniendo cada vez más protagonismo en las universidades. Principalmente se han expandido a través de lo que es el Acceso Abierto. Estas plataformas tecnológicas permiten que el conocimiento científico pueda difundirse a través de los medios digitales (Merlino, 2013).



Figura 12: Logo de software Eprints.

“EPrints es uno de los software libre más populares para la creación y gestión integral de repositorios digitales de Acceso Abierto. Sus características, prestaciones y versatilidad lo convierten en una aplicación informática muy interesante” (Merlino, 2013).

EPrints es sistema de archivado en línea. Los documentos se almacenan en cualquier formato, así como en más de un formato. El contenedor puede manejar campos relacionados; el administrador decide qué campos utilizar para cada documento.

Los usuarios también pueden ver y buscar en el archivo a través de un configurable, extensible sujeto a jerarquía. El software realiza automáticamente comprobaciones de integridad de los datos.

Los documentos se envían a través de una interfaz basada en Web y cargar como archivos comprimidos en paquetes como un archivo .zip o duplican automáticamente desde otro sitio especificando una dirección URL.

Los usuarios deben suscribirse ya sea como autores o lectores, a través de la Web o de correo electrónico, los autores tienen metadatos asociados. Los trabajos presentados se introducen directamente a través de un proceso de registro de datos.



Figura 13: Logo de software Open Repository.

Open Repository es la plataforma de repositorios alojados de Atmire, el especialista líder en repositorios de acceso abierto del mundo. Cargue, administre, preserve y divulgue fácilmente el contenido de su organización. Artículos de comisariado, imágenes, video, datos de investigación y metadatos.

El software antes menciona tiene las siguientes funcionalidades tales como: la conservación digital, preservación y acceso abierto en las universidades, organismos de investigación, organizaciones no gubernamentales, organizaciones benéficas y empresas. Una amplia y creciente gama de distribuidas globalmente las instituciones, ofrecemos un repositorio gestionado entorno para la investigación, el acceso abierto y la preservación salidas desde 2004.

Por consiguiente, se determinó la elección de Eprints como el mejor software para el almacenamiento de artículos científicos, donde la información se podrá buscar de manera rápida y eficiente.

- **Análisis técnico:**

Las características y funcionalidades de los softwares gratuitos Eprints y Open Repository utilizados como Demo son las siguientes:

- Almacenamiento de información.
- Acceso abierto de la información a los lectores.
- Suscripción en línea.
- Búsqueda de información.
- Descarga de información en archivo .zip.

Las desventajas que tiene dichos software como demo es que deben tener una buena conexión a internet para almacenar, visualizar la información y los lectores deben suscribirse para poder hacer uso del sistema, además las configuraciones son limitadas y así mismo su uso ya que tienen un periodo de prueba.

Por tal motivo, se recomienda alquilar el servicio del sistema con el paquete completo donde se puede y podrá hacer uso de toda la funcionalidad del mismo.

- **Análisis de costos:**

Los demos del software antes mencionados no tienen ningún costo de instalación, porque su utilización es limitada y son de pruebas, pero eso se lo realiza como estrategia de marketing para presentar el producto de alguna empresa.

De tal manera, que si se desea utilizar por completo las funcionalidades del sistema se tendrá que pagar el alquiler del mismo según el contrato que se realice como puede ser: mensual, trimestral, semestral o anual.

Por tal motivo, se describen los precios de alquiler de los sistemas antes mencionados:

Tabla 6: Detalle de Precios de Alquiler del software Open Repository.

Descripción	Precio
3 Meses	\$300.00
6 Meses	\$550.00
1 Año	\$1000.00

Fuente: (Open Repository, 2017).

Tabla 7: Detalle de Precios de Alquiler del software Eprints.

Descripción	Precio
3 Meses	\$450.00
6 Meses	\$900.00
1 Año	\$1800.00

Fuente: (Eprints, 2017).

En razón a lo antes analizado, se determina que la mejor opción es contratar el paquete completo que ofrece el software Open Repository.

3.2. DELIBERACIÓN.

Para este apartado se compararán cada una de las propuestas antes mencionadas:

Alternativas:

- A. DESARROLLO DE UN REPOSITORIO EN AMBIENTE WEB POR PARTE DE PERSONAL INTERNO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO, UTILIZANDO DJANGO

(SOFTWARE LIBRE) COMO UN NUEVO MÓDULO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA.

B. DESARROLLO DE UN REPOSITORIO EN AMBIENTE WEB POR PARTE DE UNA EMPRESA DESARROLLADORA DE SOFTWARE.

C. UTILIZAR SOFTWARE GRATUITO DE REPOSITORIO EN AMBIENTE WEB PARA EL ALMACENAMIENTO DE ARTÍCULOS CIENTIFICOS.

Tabla 8: Matriz selección de alternativas.

N°	CRITERIOS	A	B	C
1	¿Tiene costo gratuito?	X		X
2	¿Estará alojado en la web?	X	X	X
3	¿Permite implementarse como módulo en el sistema de gestión académica SGA de la UNEMI?	X		
4	¿Permite realizar nuevas actualizaciones para mejorar su funcionamiento?	X		
5	¿Desarrollado en Python con Django?	X	X	X
6	¿Permite eficiencia en el almacenamiento de artículos científicos?	X	X	X
7	¿Permite realizar búsqueda de información eficientemente?	X	X	X
8	¿Se podrá filtrar la información almacenada en la web?	X	X	X
9	¿Utilización de software libre?	X	X	X
10	¿Descarga y visualización de documentos?	X	X	X
11	¿Disponibilidad inmediata de los contenidos?	x	x	X
12	¿Preservación a largo plazo?			
13	¿Los datos se almacenarán en una misma base de datos?	X		
14	¿Se podrá ingresar al sistema desde cualquier lugar?	x	X	X
15	¿Se ingresará información duplicada?			
	TOTAL	13	9	10
	TOTAL PORCENTAJE	87%	60%	73%

Por tal motivo, se determinó que la propuesta 3.1.1 tuvo un mayor porcentaje en la matriz de alternativas.

3.3. ELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN. Según el análisis realizado se determinó que el DESARROLLO DE UN REPOSITORIO EN AMBIENTE WEB POR PARTE DE PERSONAL INTERNO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO, UTILIZANDO DJANGO (SOFTWARE LIBRE) COMO UN NUEVO MÓDULO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA, es la opción más viable para satisfacer las necesidades del presente proyecto investigativo.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

4.1. TÍTULO Y DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA. -

DESARROLLO DE UN REPOSITORIO EN AMBIENTE WEB POR PARTE DE PERSONAL INTERNO DE LA UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO, UTILIZANDO DJANGO (SOFTWARE LIBRE) COMO UN NUEVO MÓDULO EN EL SISTEMA DE GESTIÓN ACADÉMICA.

Los desarrolladores están constantemente buscando lo mejor. Buscan el mejor lenguaje para codificar, las mejores herramientas para usar, y siempre están buscando lo que está a la vanguardia del desarrollo. Pero identificar qué lenguaje de programación y herramientas son los mejores puede ser difícil. La elección depende del desarrollador, del proyecto y de los equipos disponibles.

Por consiguiente, aunque el proyecto sea desarrollado por un equipo desde el principio hasta el final, el uso de Django hace que el proceso de desarrollo sea notablemente rápido, desde la idea de lanzar hasta el lanzamiento y la producción. Con el código transparente, limpio, el desarrollo puede ser eficiente y eficaz.

Por tal motivo, la utilización de Django puede ser (y ha sido) utilizado para construir casi cualquier tipo de sitio web, desde sistemas de gestión de contenidos y wikis, hasta redes sociales, sitios de noticias y repositorios de documentos en la web. Puede trabajar con cualquier Framework del cliente, y puede entregar contenido en casi cualquier formato (incluyendo HTML, RSS feeds, JSON, XML, etc).

Así mismo, una de las importancias de Django es que ayuda a los desarrolladores a evitar muchos errores comunes de seguridad, proporcionando un marco que ha sido diseñado para "hacer las cosas correctas" para proteger el sitio web automáticamente. Por ejemplo, Django proporciona una forma segura de administrar cuentas de usuario y contraseñas, evitando errores comunes como poner información de sesión en cookies donde es vulnerable (en lugar de ello, las cookies sólo contienen una clave, y los datos reales se almacenan en la base de datos) o almacenan directamente las contraseñas en lugar.

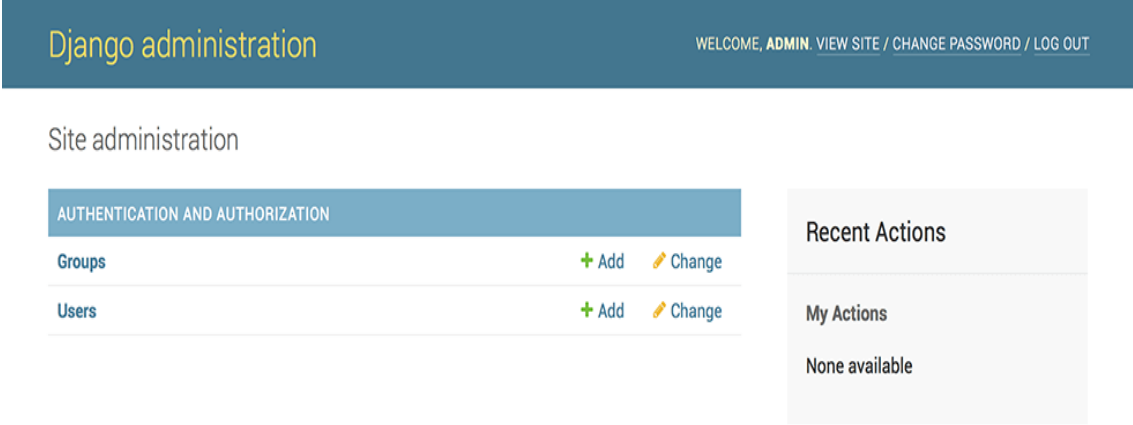


Figura 14: Administrador de Django.

Por consiguiente, un hash de contraseña es un valor de longitud fija creado enviando la contraseña a través de una función hash criptográfica. Django puede comprobar si una contraseña ingresada es correcta ejecutándola a través de la función hash y comparando la salida con el valor hash almacenado. Sin embargo, debido a la naturaleza "unidireccional" de la función, incluso si un valor hash almacenado es comprometido es difícil para un atacante para resolver la contraseña original.

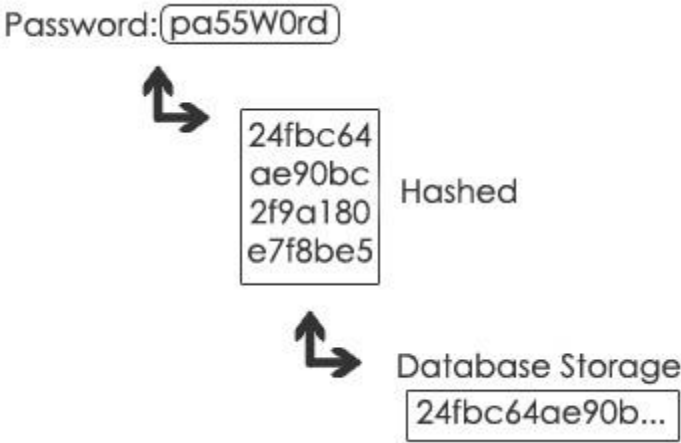


Figura 15: Contraseña Hash.

Por otro lado, SQL injection es un tipo de vulnerabilidad de seguridad en la que el atacante agrega código de lenguaje de consulta estructurado (SQL) a un cuadro de entrada de formulario web para obtener acceso a recursos o realizar cambios en los datos. Una consulta SQL es una petición para que se realice alguna acción en una base de datos.

Normalmente, en un formulario web para la autenticación de usuario, cuando un usuario introduce su nombre y contraseña en los cuadros de texto que se proporcionan para ellos, esos valores se insertan en una consulta Select.

En razón a lo antes mencionado, Django ofrece uno de los mejores niveles de seguridad de los frameworks actualmente disponibles, asegurando que un proyecto se mantenga seguro. Django permite la protección contra muchas vulnerabilidades de forma predeterminada, incluyendo la inyección SQL, la secuencia de comandos entre sitios, la falsificación de solicitudes entre sitios y Clickjacking.



Figura 16: SQL Injection.

Según lo expuesto, beneficiará a los docentes que integran la Universidad Estatal de Milagro debido a que tendrán la facilidad de almacenar todo lo referente a la documentación científica que se haya elaborado para luego poder buscarla y descargarla para su posterior visualización.

4.3. DESARROLLO EN DETALLE DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA. -

Dentro del siguiente apartado se determinará los casos de uso y diagramas de clases para la factibilidad del desarrollo del repositorio web como módulo integral en el sistema de gestión académica de la UNEMI.

Para la realización de los casos de uso y del diagrama de clases del repositorio web se utilizó la herramienta Visio 2013.

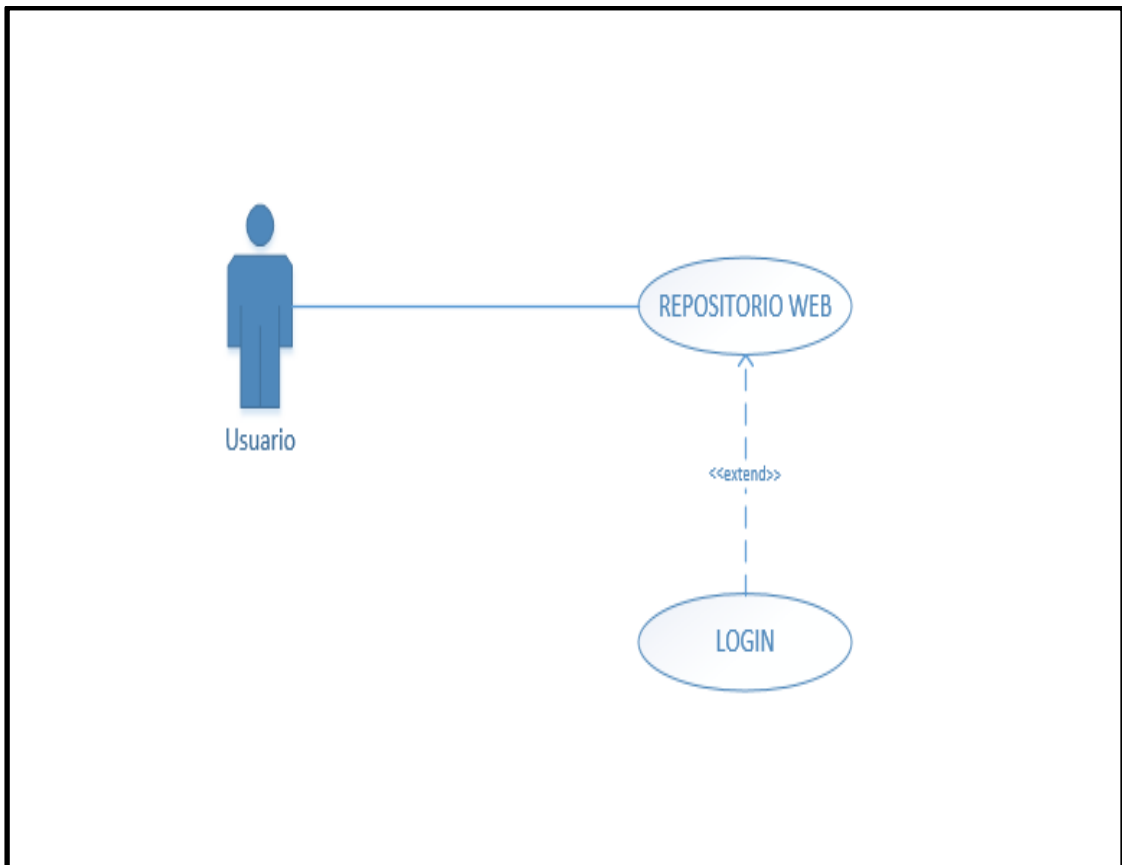


Figura 18: Caso de Uso repositorio web.

Nombre del caso de uso: Caso de uso repositorio web.

Actores: Usuarios.

Descripción: Este tipo de caso de uso es la interacción que van a tener todos los usuarios que estén registrados en la base de datos del repositorio web, por lo cual deberán obligatoriamente registrarse con su respectivo usuario y contraseña que se le haya asignado por parte del administrador para ingresar al sistema en entorno web.

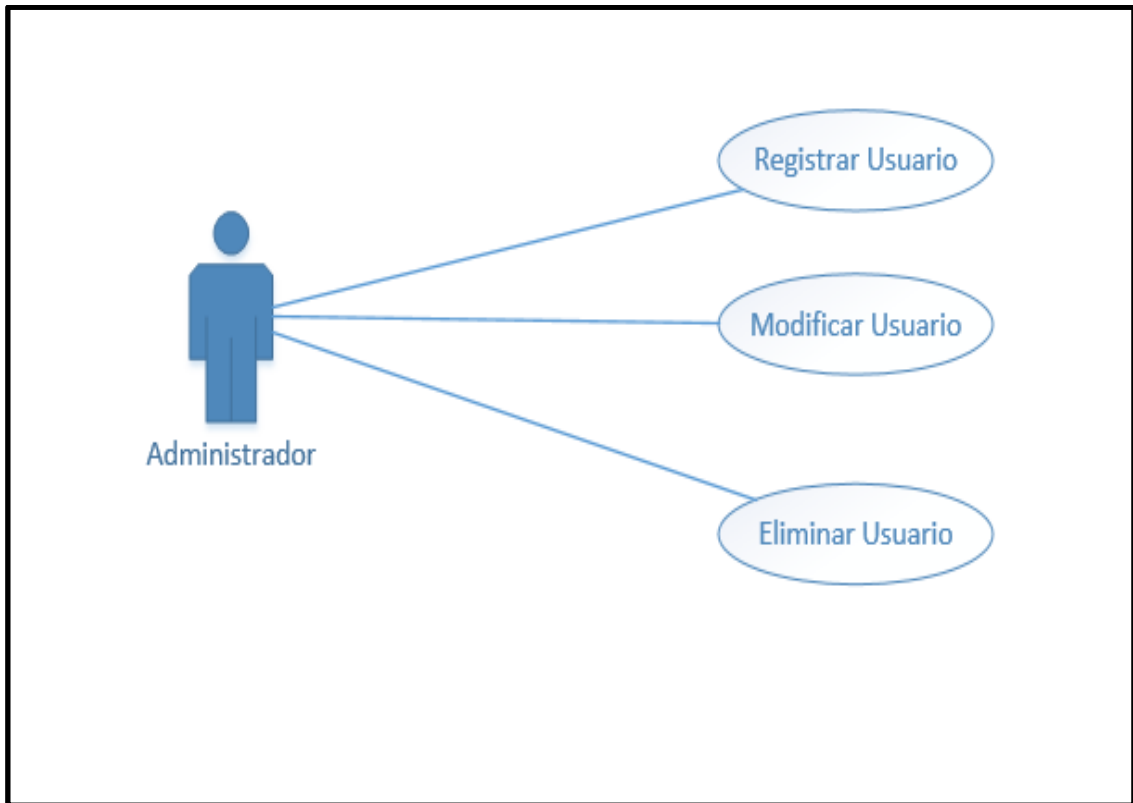


Figura 19: Caso de Uso mantenimiento de usuarios.

Nombre del caso de uso: Caso de uso mantenimiento de usuarios.

Actores: Administrador.

Descripción: Este tipo de caso de uso tiene como función realizar el mantenimiento de la tabla usuarios que va a tener el repositorio web, donde el administrador tendrá las opciones de crear, modificar y eliminar los usuarios.

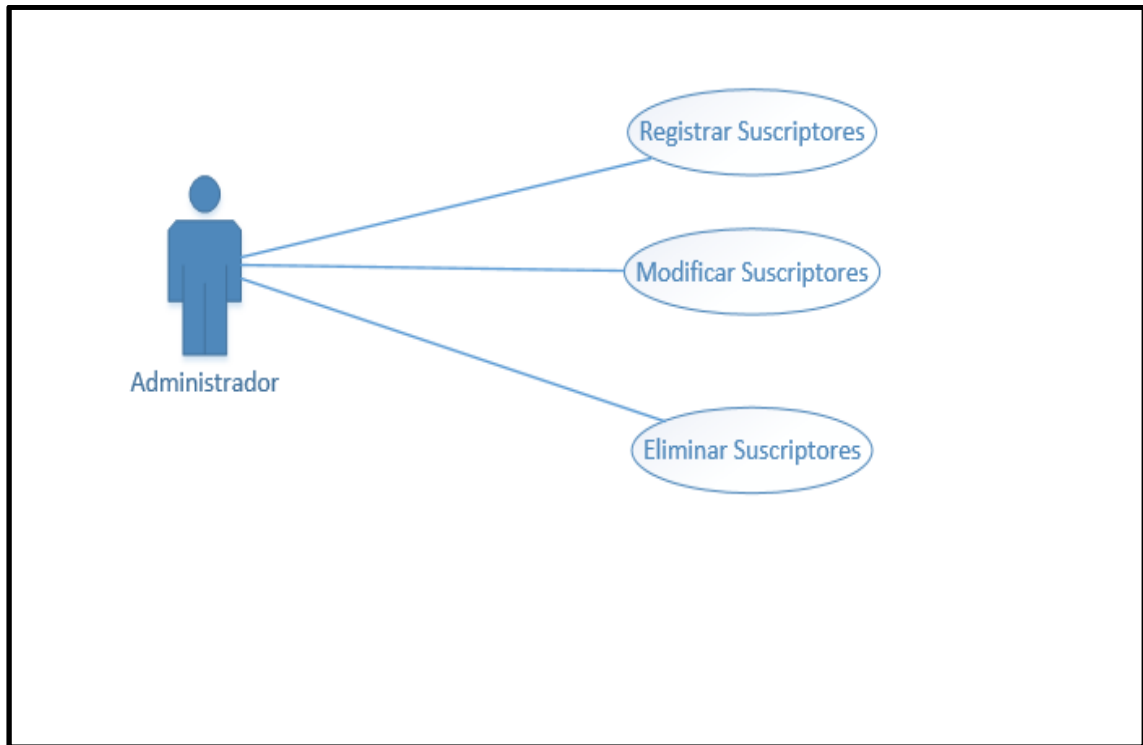


Figura 20: Caso de Uso mantenimiento de suscriptores.

Nombre del caso de uso: Caso de uso mantenimiento de suscriptores.

Actores: Administrador.

Descripción: Este tipo de caso de uso tiene como función realizar el mantenimiento de la tabla suscriptores que va a tener el repositorio web, donde el administrador tendrá las opciones de crear, modificar y eliminar los suscriptores.

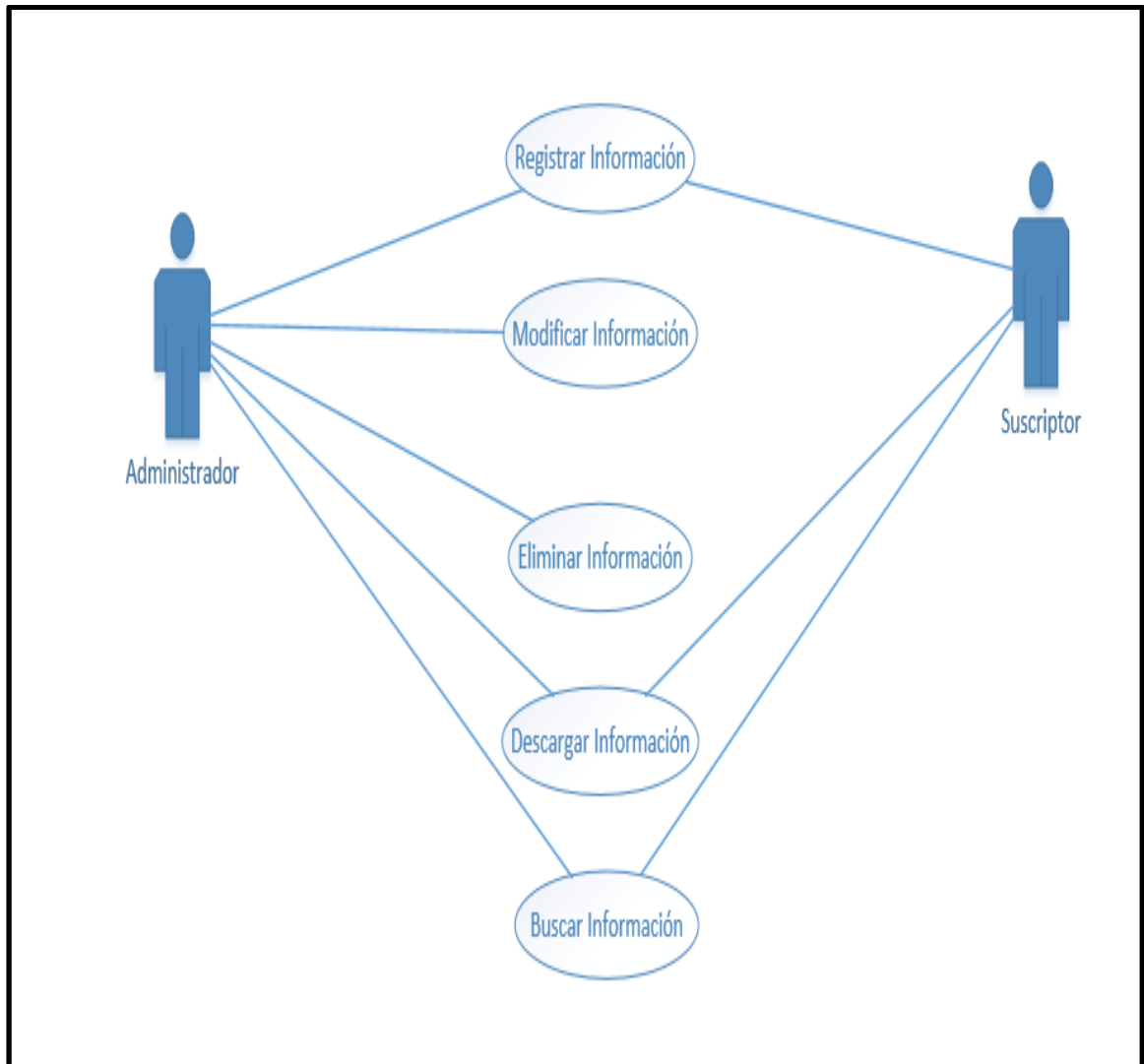


Figura 21: Caso de Uso gestión de información.

Nombre del caso de uso: Caso de uso gestión de información.

Actores: Administrador, Suscriptor.

Descripción: Este tipo de caso de uso es la interacción que va a tener el suscriptor con el sistema para poder registrar, descargar y buscar información que desee, de la misma manera el administrador podrá realizar dichos procesos antes mencionados y a su vez podrá modificar y eliminar la información con el objetivo que dicha información sea válida para los demás suscriptores que ingresen en el repositorio web.

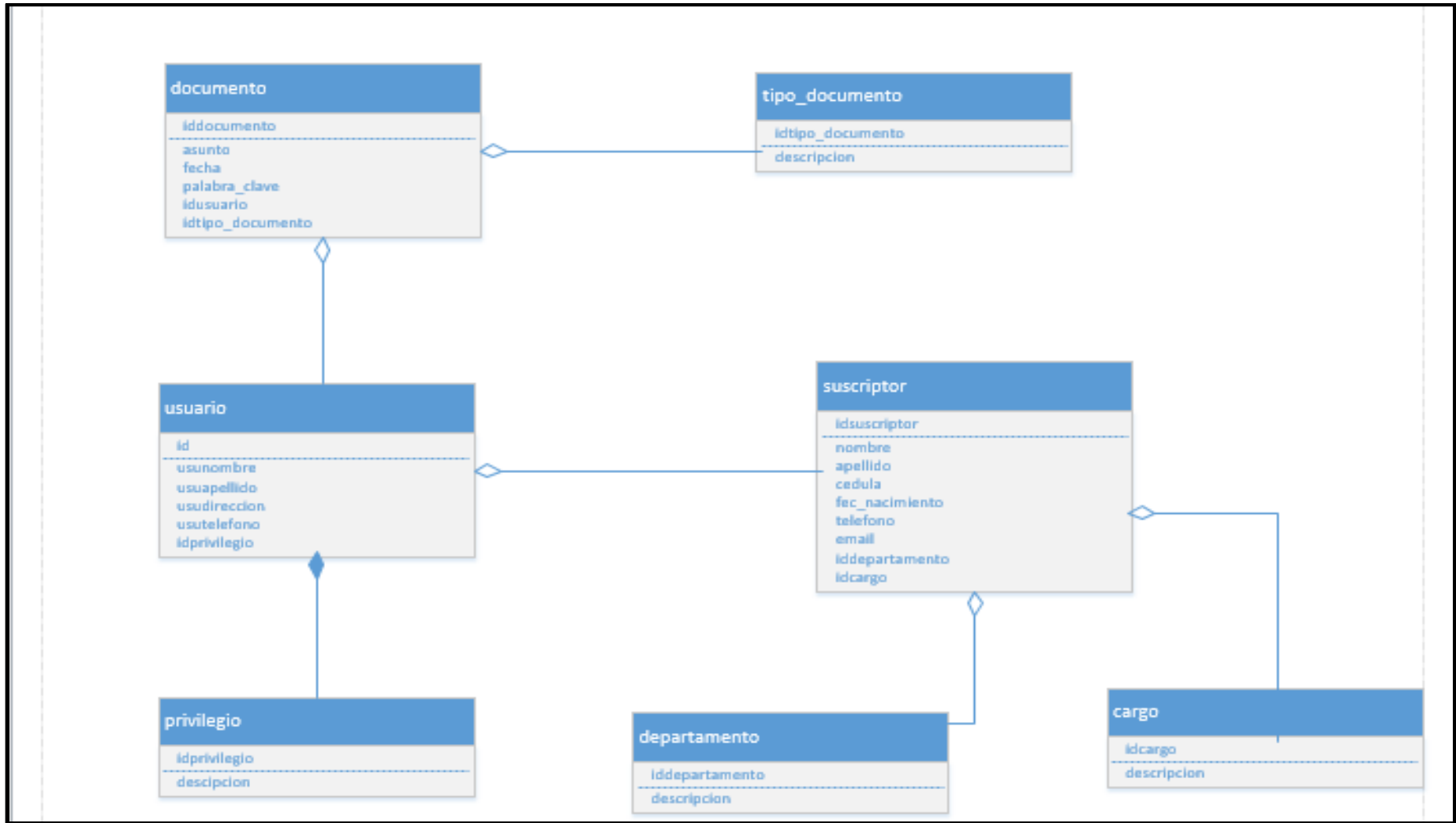


Figura 22: Diagrama de Clases.

4.4. RESULTADOS ESPERADOS. - Como resultado dentro del presente proyecto se realizaron las interfaces graficas (GUI) con el objetivo de establecer y determinar la funcionalidad del repositorio en la web. De la misma manera, se presenta interfaces de un aplicativo móvil con el objetivo de buscar información oportuna y de manera más cómoda por medio de un dispositivo que cuente con sistema operativo Android.

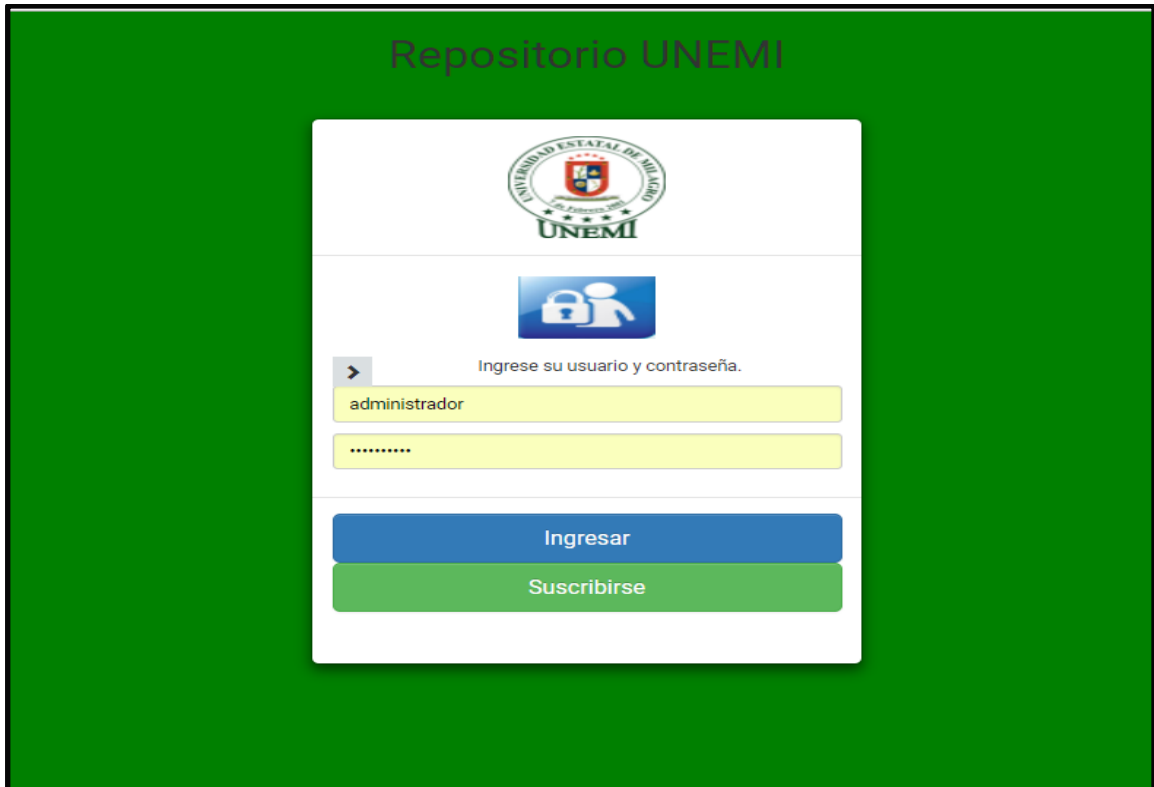


Figura 23: Login del Sistema.

La pantalla del Login del sistema tendrá la funcionalidad de suscribirse si no se encuentra registrado el usuario, una vez registrado en el sistema el usuario podrá ingresar su usuario y clave designado automáticamente por un generador.

Una vez ingresado correctamente su usuario y clave podrá hacer uso de las funcionalidades que le permitan según el privilegio que se le haya sido asignado.

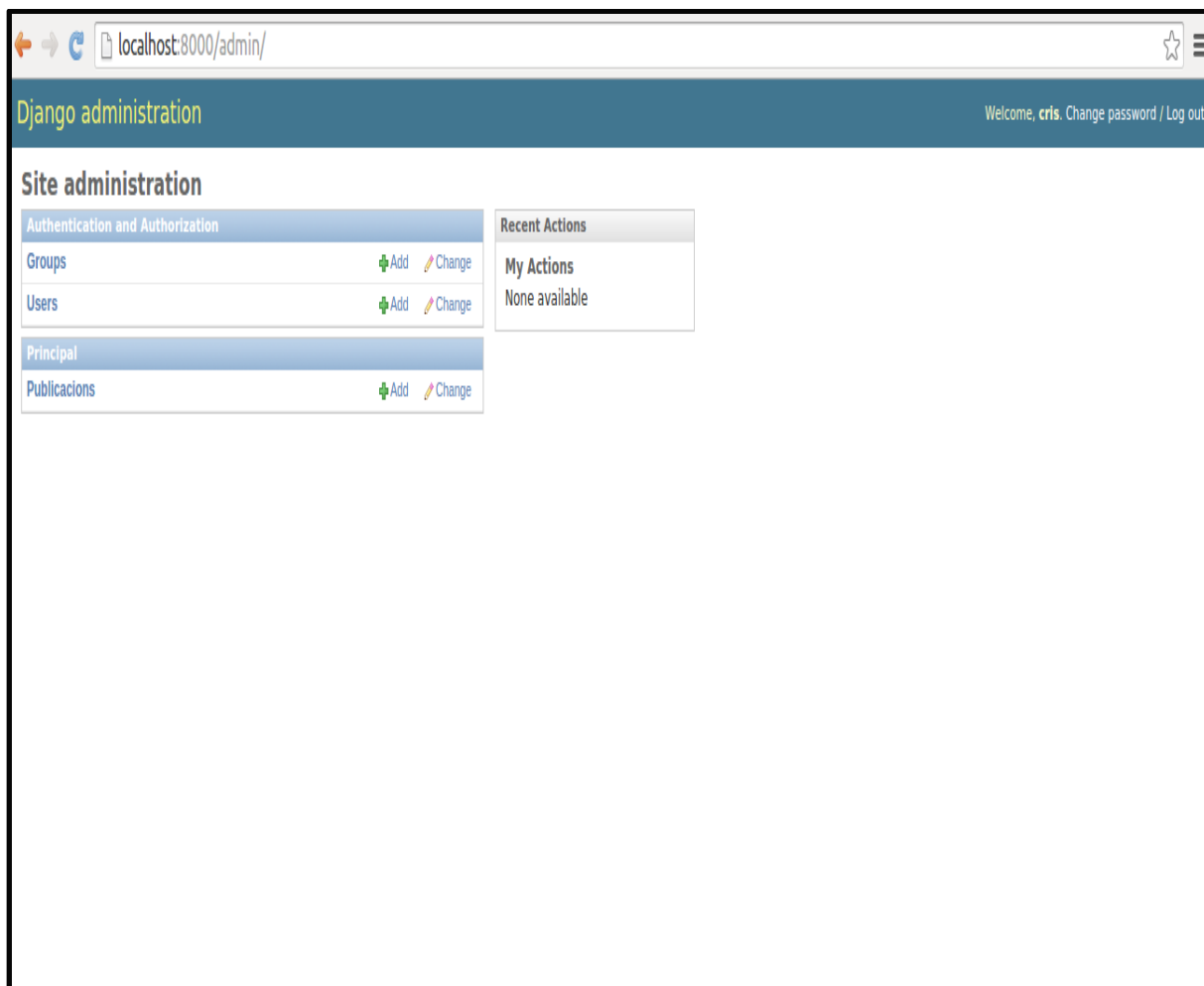


Figura 24: Administrador de Django.

En la siguiente pantalla se visualizará el administrador propio de Django donde se encuentran registrado todos los usuarios que tiene el sistema con su respectivo privilegio.

PROCEDIMIENTO DE INGRESO DE SUSCRIPTORES

1. Ingresar usuario y contraseña.
2. Elegir la opción del menú principal Suscriptores.
3. Ingresar datos correspondientes del suscriptor para ser almacenada en la base de datos del repositorio web.
4. Completar todos los registros.
5. Presionar el botón Aceptar.

A continuación, se muestran las pantallas correspondientes del proceso antes mencionadas para realizar un exitoso ingreso de un nuevo suscriptor.



Figura 25: Menú Principal del Sistema.

La siguiente pantalla es el menú principal del sistema donde tendrá las opciones de ingresar suscriptor, publicaciones y consulta de datos.

The image shows a web browser window titled "Registro de Suscriptores" with the UNEMI logo at the top center. The form contains the following fields:


- Nombres:** Ingrese un nombre
- Apellidos:** Ingrese un usuario
- Afiliación:** Ingrese Afiliación
- País:** Seleccione
- Ciudad:** Seleccione
- Departamento:** Seleccione
- Cargo:** Seleccione
- Usuario:** Ingrese Usuario
- Contraseña:** Ingrese Contraseña
- Repetir Contraseña:** Repetir Contraseña
- Correo:** Ingrese Correo

At the bottom of the form are two buttons: "Grabar" (blue) and "Cancelar" (red).

Figura 26: Registro de Suscriptores del Sistema.

La presente pantalla tendrá la funcionalidad de registrar los suscriptores del sistema especificando cada uno de los campos para su almacenamiento en la base de datos del repositorio en entorno web.




Suscriptores del Repositorio UNEMI


 UNEMI

[Regresar](#)

[Nuevo Registro](#)

Mostrar datos Buscar:

Nº	Apellidos	Nombres	Departamento	Cargo	HOJA DE VIDA
1	AVILÉS	ANDRÉS	FACI	DOCENTE	
2	BARRERA	GABRIELA	FACI	ESTUDIANTE	
3	BARROS	MARIO	FACI	ESTUDIANTE	

Mostrar datos de 1 a 3 de 3 dato(s) guardado(s) Previous Next

Figura 27: Suscriptores del Sistema.

En la siguiente pantalla se visualizará los suscriptores que se hayan registrado, donde se especifica sus datos personales con su respectiva Facultad y el cargo que ocupa dentro de la Universidad Estatal de Milagro.

PROCEDIMIENTO DE INGRESOS DE PUBLICACIONES

1. Primero se deberá ingresar usuario y contraseña del sistema.
2. De inmediato aparecerá el menú principal y elegir la opción ingreso de publicaciones.
3. Los datos solicitados son:
 - Tipo publicación: libro, ponencia, capítulo de libro, artículo de revista.
 - Detalle de la publicación: título y comentarios.
 - Publicación: subir archivo.
 - Ficha Catalográfica: subir archivo.
 - Carta de aceptación: subir archivo.

- Año publicación: especificar.
4. Luego de haber ingresado todos los datos se los manda a guardar para su posterior revisión.
 5. Al final los datos deben ser validados por el ente responsable que defina la institución, el cual puede ser el departamento de investigación, talento humano o vicerrectorado académico.

A continuación, se muestran las pantallas correspondientes del proceso antes mencionadas para realizar un exitoso ingreso de una nueva publicación.



Figura 28: Menú Principal Ingreso de Publicaciones.

En la siguiente pantalla se podrá ingresar las publicaciones que el usuario desee donde el tipo de publicación son: Libro, Ponencia, Capítulo de libro, Artículo de Revista, el detalle de publicación, y los archivos de publicación, ficha catalográfica, carta de aceptación y el año.

The screenshot shows a web form titled "Ingreso de Publicaciones" with the UNEMI logo at the top center. The form contains the following elements:

- Tipo de Publicación:** A dropdown menu with "Seleccione" as the current selection.
- Detalle de Publicación:** A large empty text area for entering details.
- Publicación:** A file upload field with an "Examinar..." button and the text "No se ha seleccionado ningún archivo."
- Ficha Catalográfica:** A file upload field with an "Examinar..." button and the text "No se ha seleccionado ningún archivo."
- Carta de Aceptación:** A file upload field with an "Examinar..." button and the text "No se ha seleccionado ningún archivo."
- Año:** A dropdown menu with "Seleccione" as the current selection.

At the bottom of the form, there are two buttons: a blue "Grabar" button with a download icon and a red "Cancelar" button with a close icon.

Figura 29: Ingreso de Publicaciones del Sistema.

En la ficha catalográfica se deberá hacer un documento indicando los siguientes datos correspondientes de la publicación:

- Título del artículo
- DOI (Identificador de Objetos Digitales)
- Nombre de la Revista
- ISBN (Número Normalizado Internacional del Libro)
- Volumen
- Numero
- Fecha de publicación
- Notificación de aceptación de trabajo: fecha

FICHA CATALOGRÁFICA	
Título del artículo	ANÁLISIS DE LAS POLÍTICAS Y PROCEDIMIENTOS EN LA UNIDAD ADMINISTRATIVA DE TALENTO HUMANO DE LAS UNIVERSIDADES ECUATORIANAS: CASO UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
DOI	
Nombre de la revista	Ciencia y Tecnología (UTEG) http://www.uteg.edu.ec/revista-ciencia-y-tecnologia.php
ISBN	1390-6321 Latindex
Volumen	Abril - Septiembre 2016
Numero	11
Fecha de publicación	1 Abril, 2016
Notificación de aceptación del trabajo	Marzo 18, 2016

Figura 30: Ficha Catalográfica del Sistema.

PROCEDIMIENTO DE CONSULTA DE DATOS DE PRODUCCION CIENTÍFICA.

Las consultas se manejarán mediante cuatro ámbitos: por el nombre de los autores, por título de publicación, por fecha de publicación y por facultades.

1. Si las consultas son por fecha de publicación simplemente se especifica el año.
2. Si se buscan por facultad se deberá seleccionar de entre las siguientes opciones:
 - Facultad de ciencias de la ingeniería.
 - Facultad de ciencias de la educación.
 - Facultad de ciencias de la salud.
 - Facultad de ciencias administrativas.
 - Facultad de postgrado.
3. Si las consultas se realizan por autor habrá que especificar sus nombres.
4. Si las consultas se realizan por título habrá que especificar el tema de la publicación.

A continuación, se muestran las pantallas correspondientes del proceso antes mencionadas para realizar un exitoso ingreso de una nueva publicación.



Figura 31: Menú Principal Consulta de Datos.

En la pantalla de búsqueda de información es la que tendrá la funcionalidad de contabilizar los datos ingresados por los suscriptores que tengan permisos de ingresar información, a su vez dicha pantalla tendrá la opción de filtrar la búsqueda por medio de un TextBox donde se escribe lo referente a lo que se desee averiguar para que el sistema realice una indagación interna y muestre el filtrado correspondiente.

Búsqueda de Información

Mostrar 10 datos Buscar:

Año	Autor	Título	Facultad
	Fernandez Ronquillo, Mario 55	DESARROLLO 23	Facultad Ciencias de la Educación y de la Comunicación 88
2010-2014 123	Barros Mario, Barrera Gabriela 76	IMPLEMENTACIÓN 34	Facultad Ciencias Administrativas y Comerciales 87
2015-2017 67	Cervantes Coka, Manuel Antonio 55	CREACIÓN 23	Facultad Ciencias de la Educación y de la Comunicación 88

Mostrar datos de 1 a 3 de 3 dato(s) guardado(s) Previous **1** Next

Figura 32: Búsqueda de Información del Sistema.

Así mismo, se tendrá información estadística generada automáticamente por la librería HighCharts con Django, dicha información se podrá utilizar para realizar comparaciones de publicaciones totales almacenadas por parte de personal interno de la Universidad Estatal de Milagro y para acceder a ella solo será necesario dar un clic sobre la palabra año y si se desea por facultad, solo abra que presionar encima de la palabra.

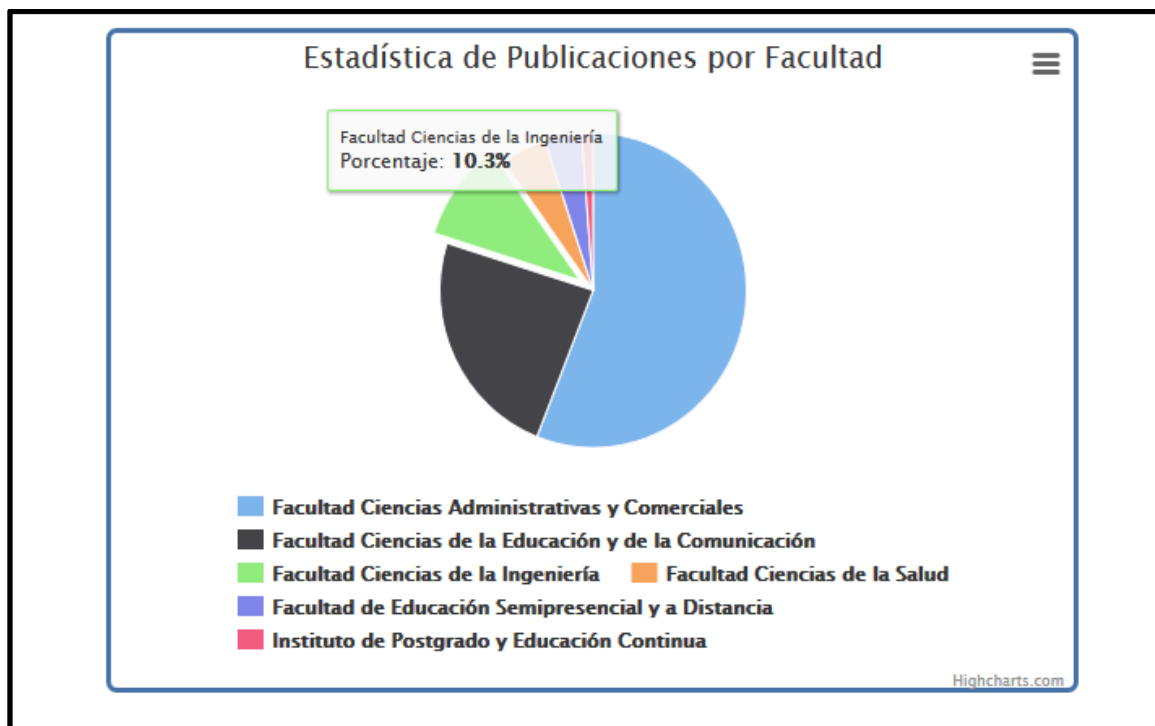


Figura 33: Estadística por Facultad.

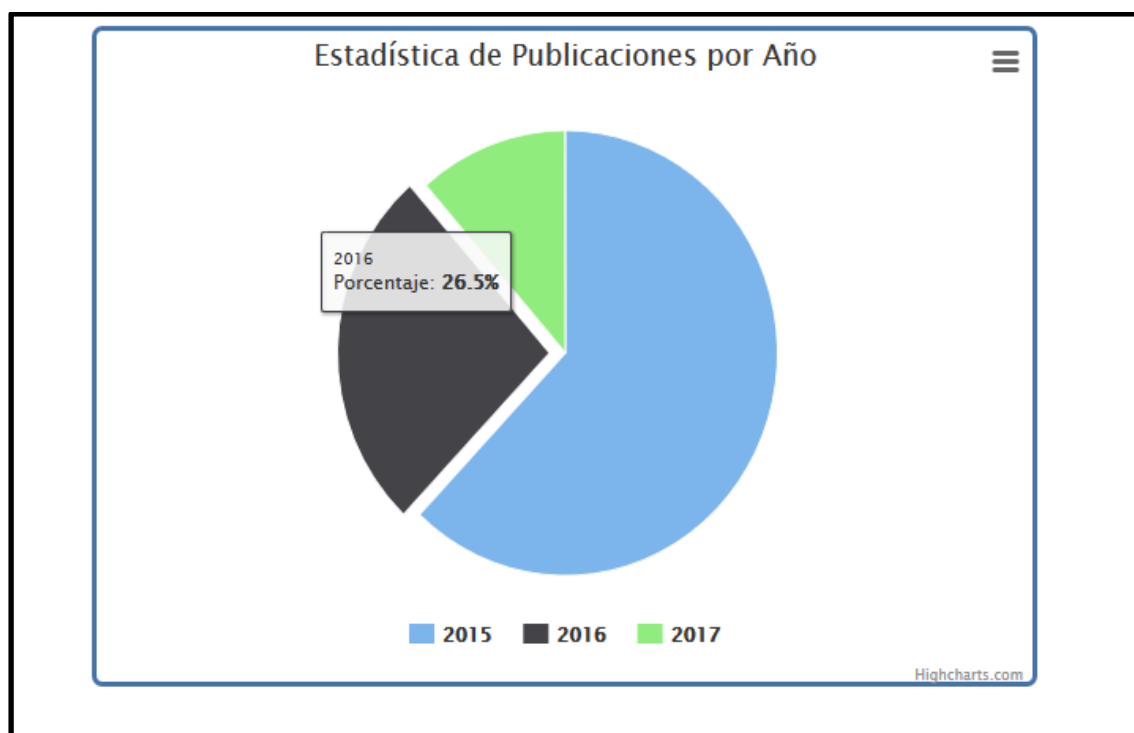


Figura 34: Estadística por año.

De la misma manera, se describe las interfaces del aplicativo móvil que se utilizarán para visualizar y descargar información. Por tal motivo, las pantallas se realizaron en el entorno de desarrollo de aplicación móvil appinventor en la web, las cuales contendrán todas las funcionalidades y especificaciones del sistema de repositorio.

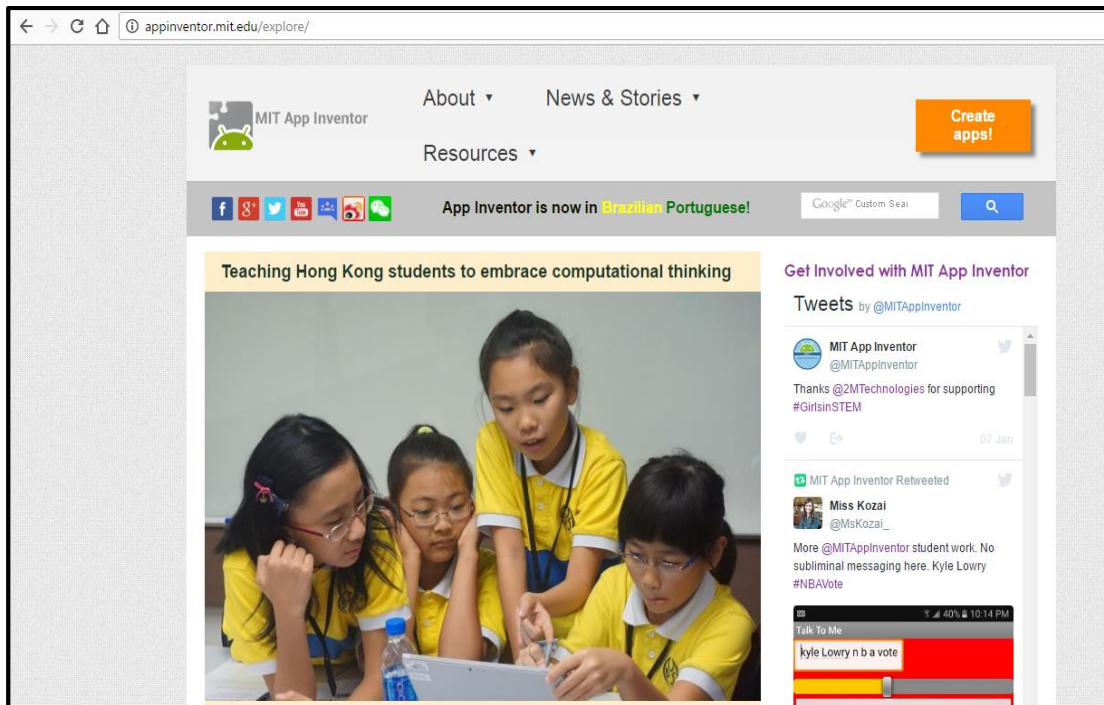


Figura 35: Página principal de App Inventor.

Para poder descargar el aplicativo móvil en los dispositivos celulares se necesitará instalar la aplicación QRCODEREADER que funciona para leer códigos QR, dicho código lo proporciona el entorno de desarrollo de AppInventor.



Figura 36: Escáner de códigos QR.



Figura 37: Login de la App.



Figura 38: Menú de Búsqueda de Información.



Figura 39: Menú de Búsqueda de Información 2.

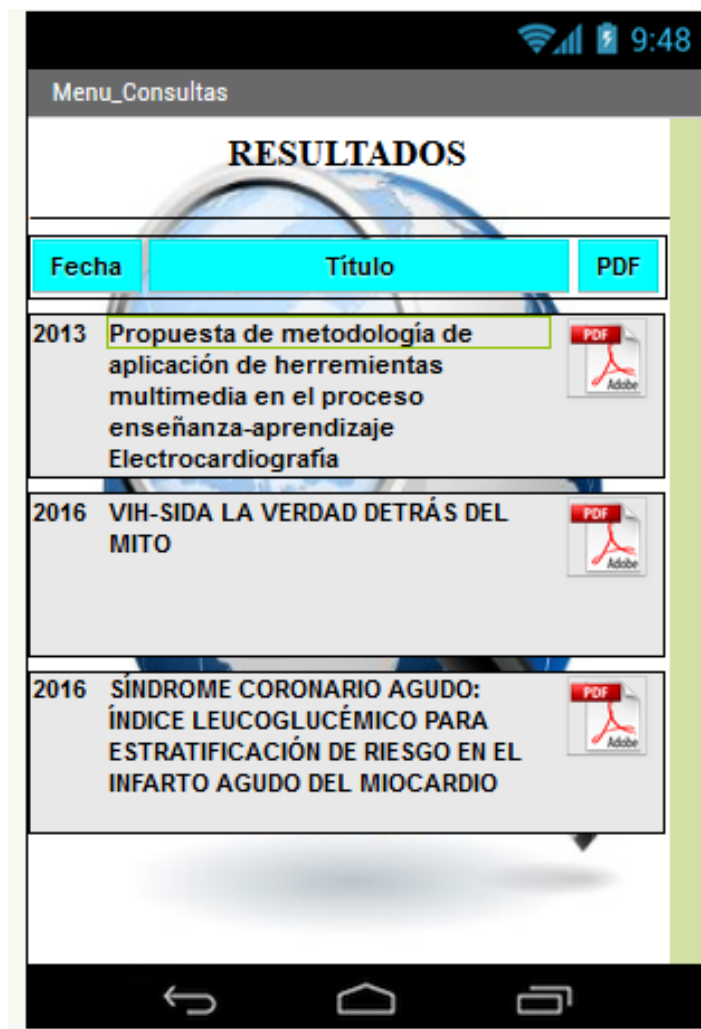


Figura 40: Pantalla de descarga de información.

4.5. PLANEACIÓN DE LA PROPUESTA. -

Para determinar la duración del tiempo empleado para el desarrollo del presente proyecto investigativo se utilizó el Diagrama de Gantt con la herramienta Microsoft Project 2013.

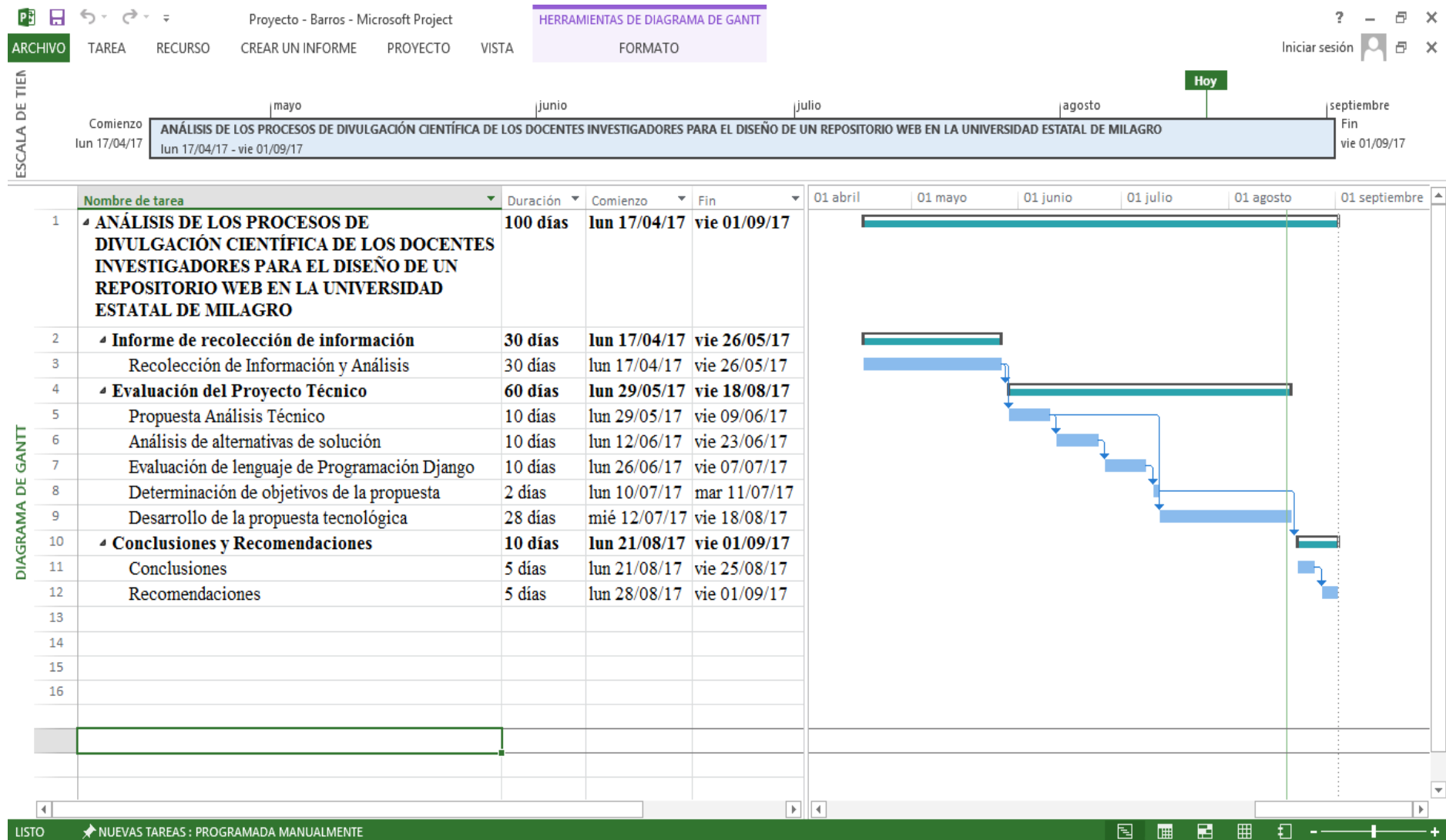


Figura 41: Cronograma de actividades del desarrollo de la propuesta tecnológica.

	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
INICIO DEL PROYECTO					
ANÁLISIS					
ANALISIS DE REQUISITOS	2 SEMANA				
PLANIFICACION DEL PROYECTO Y RECURSOS	2 SEMANA				
DISEÑO					
MODELAJE DE DATOS		2 SEMANA			
ELABORACION DE PROTOTIPO DEL SISTEMA		2 SEMANA			
CONSTRUCCION					
ESTRUCTURAS DE LAS NUEVAS BASE DE DATOS			1 SEMANA		
DESARROLLO DE PANTALLAS Y REPORTES			1.5 SEMANA		
PROGRAMACION SISTEMA			1.5 SEMANA		
CONFIGURACION INFRAESTRUCTURA SISTEMA WEB				1 SEMANA	
PRUEBAS					
CAPACITAR USUARIOS				1 SEMANA	
PRUEBAS FUNCIONALES				2 SEMANA	
IMPLEMENTACION FINAL					
IMPLANTACION DEL MODULO AL SGA					1 SEMANA
ESTABILIZACION					1 SEMANA

Figura 42: Cronograma de actividades del desarrollo de software.

CAPÍTULO V: ANÁLISIS TÉCNICO ECONÓMICO DE LA PROPUESTA TECNOLÓGICA

Dentro del siguiente apartado se realizará el análisis financiero con el objetivo de verificar si la propuesta tecnológica es rentable o no.

Análisis financiero.

Inversión Presupuestada del Plan General

Tabla 9: Inversión Presupuestada.

PERSONAL	MESES	SUELDO	TOTAL
PROGRAMADOR SENIOR	2.5	\$800	\$2000
PROGRAMADOR JUNIOR	1	\$500	\$500
ENLACE INTERNET	5	\$60	\$300
SERVICIO BÁSICOS	5	\$100	\$500
PC/SERVIDOR		\$ 750	\$ 750
MATERIALES Y SUMINISTROS		\$364	\$364
TOTAL			\$4414

Tabla 10: Materiales y Suministros.

Costo unitario	# Mat. Y Sum.	Valor Total	Copias por tóner
Resma hojas tamaño A4	2	\$ 14,00	1000
Tóner	1	\$ 350,00	5000
TOTAL		\$364	

Tabla 11: PC/Servidor.

Equipos	Costo	Total mes	Valor Total
1	\$ 750	5	\$ 750,00

Costos y Gastos

Tabla 12: Gastos de servicios básicos.

	Costo total	Total meses	Costo total
Servicios básicos	\$100	5	\$ 500
Internet	\$60	5	\$ 300
TOTAL			\$ 800

Ingresos

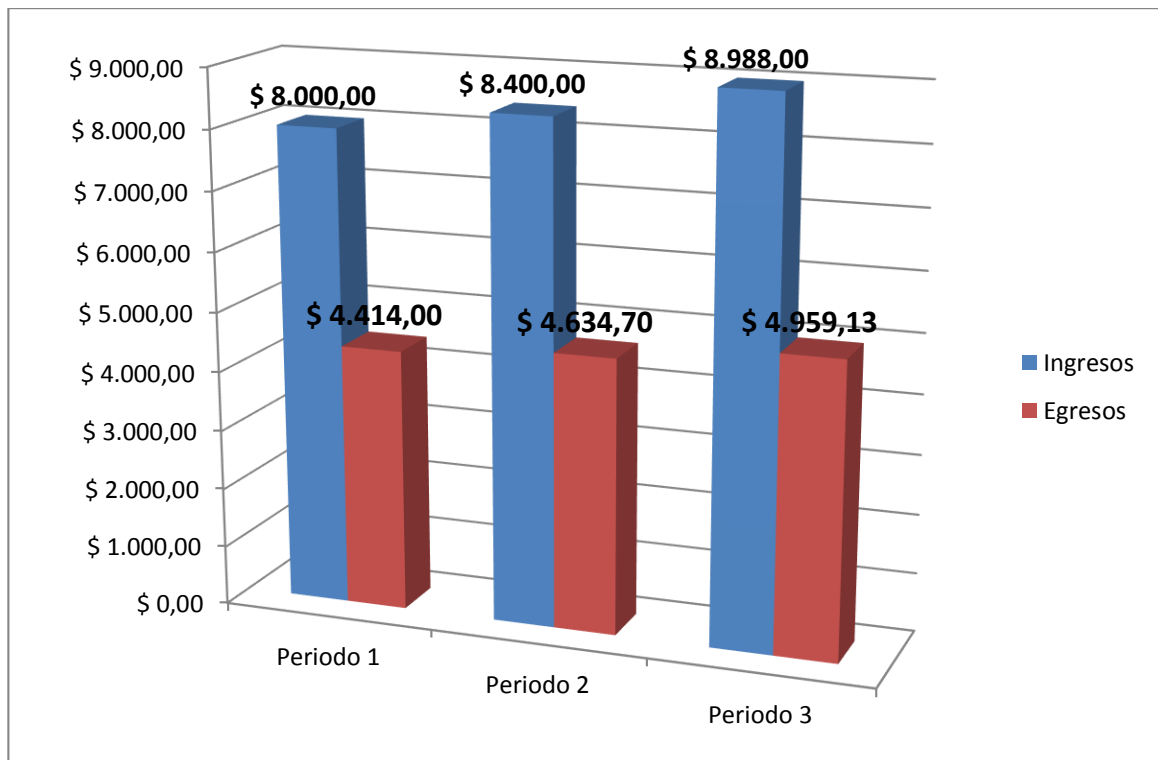
Tabla 13: Sistema Repositorio web.

Cantidad	Valor
1	\$ 8000,00

Desarrollo y ejecución de la propuesta

Tabla 14: Ingresos y Egresos.

	Ingresos	Egresos	Crecimiento
Periodo 1	\$ 8000,00	\$ 4414,00	-----
Periodo 2	\$ 8400,00	\$ 4634,70	5%
Periodo 3	\$ 8988,00	\$ 4959,13	7%



Gráfica 1: Cuadro comparativo Ingresos vs Egresos

Tabla 15: Utilidad Bruta.

Periodo 1	\$ 3586.00
Periodo 2	\$ 3765.30
Periodo 3	\$ 4028.87

VAN (VALOR ACTUAL NETO)

El Valor Actual Neto es utilizado en presupuestos de gastos de capital para analizar la rentabilidad de una inversión proyectada o de un proyecto. Un valor presente neto positivo indica que las ganancias proyectadas generadas por un proyecto o inversión exceden los costos previstos.

Un VAN positivo será rentable y un VAN negativo resultará en una pérdida neta. Por lo tanto, las únicas inversiones que se deben hacer son aquellas con valores de VAN positivos.

Según Velayos (2017) argumentó que la fórmula del VAN es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1+k)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1+k)^n}$$

Figura 43: Fórmula del VAN.

F_t son los flujos de dinero en cada periodo t

I_0 es la inversión realiza en el momento inicial ($t = 0$)

n es el número de periodos de tiempo

k es el tipo de descuento o tipo de interés exigido a la inversión

El VAN sirve para generar dos tipos de decisiones: en primer lugar, ver si las inversiones son efectuales y en segundo lugar, ver qué inversión es mejor que otra en términos absolutos. Los criterios de decisión van a ser los siguientes:

VAN > 0: el valor actualizado de los cobros y pagos futuros de la inversión, a la tasa de descuento elegida generará beneficios.

VAN = 0: el proyecto de inversión no generará ni beneficios ni pérdidas, siendo su realización, en principio, indiferente.

VAN < 0: el proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado (pág. 1).

Por consiguiente, al considerar una tasa de crecimiento del 6% se obtendrá un VAN de \$ 932.02, considerando la regla de aceptación la propuesta tecnológica es positiva y por lo tanto es viable a la ejecución del proyecto. Como respaldo se realizó el cálculo del VAN por medio de una calculadora online:

Rentabilidad

Inversión inicial

Valor Actual Neto (VAN)

AÑO	COBROS	PAGOS	FLUJOS DE CAJA
0			-4.414,00
1	<input type="text" value="4.000,00"/>	<input type="text" value="2.000,00"/>	2.000,00
2	<input type="text" value="4.000,0"/>	<input type="text" value="2.000,0"/>	2.000,00
3	<input type="text" value="4.000,0"/>	<input type="text" value="2.000,0"/>	2.000,00

Figura 44: Cálculo del VAN.

TIR (TASA DE INVERSIÓN DE RETORNO)

Es una medida de rendimiento utilizado para evaluar la eficiencia de una inversión o para comparar la eficiencia de un número de diferentes inversiones. TIR mide la cantidad de rentabilidad de una inversión relativa al costo de la inversión. Para calcular el TIR, el beneficio (o devolución) de una inversión se divide para el costo de la inversión, y el resultado se expresa como un porcentaje o una relación.

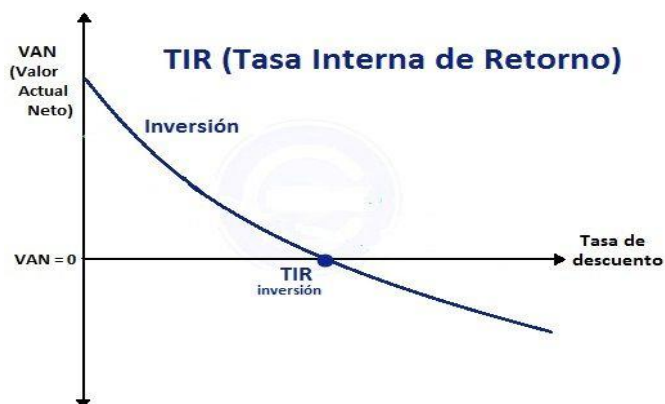


Figura 45: Tasa Interna de Retorno.

Para Sevilla (2017) argumentó que la fórmula para obtener la Tasa Interna de Retorno es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \sum_{t=1}^n \frac{F_t}{(1 + TIR)^t} = -I_0 + \frac{F_1}{(1 + TIR)} + \frac{F_2}{(1 + TIR)^2} + \dots + \frac{F_n}{(1 + TIR)^n} = 0$$

Figura 46: Fórmula del TIR.

F_t son los flujos de dinero en cada periodo t

I_0 es la inversión realiza en el momento inicial ($t = 0$)

n es el número de periodos de tiempo

El criterio de selección será el siguiente donde “ k ” es la tasa de descuento de flujos elegida para el cálculo del VAN:

Si **TIR** > k , el proyecto de inversión será aceptado. En este caso, la tasa de rendimiento interno que obtenemos es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión.

Si **TIR** = k , estaríamos en una situación similar a la que se producía cuando el VAN era igual a cero. En esta situación, la inversión podrá llevarse a cabo si mejora la posición competitiva de la empresa y no hay alternativas más favorables.

Si **TIR** < k , el proyecto debe rechazarse. No se alcanza la rentabilidad mínima que le pedimos a la inversión (Sevilla, 2017, pág. 2).

Por lo tanto, en la presente propuesta se obtuvo un TIR del 17.07% con la formula TIR que ofrece Excel 2010, consiguiendo que dicha propuesta sea rentable. Como respaldo se realizó el cálculo del TIR por medio de una calculadora online:

Desembolso Inicial

Tasa Interna de Retorno (TIR)

AÑO	COBROS	PAGOS	FLUJOS DE CAJA
0			-4.414,00
1	<input type="text" value="4.000,00"/>	<input type="text" value="2.000,00"/>	2.000,00
2	<input type="text" value="4.000,00"/>	<input type="text" value="2.000,00"/>	2.000,00
3	<input type="text" value="4.000,00"/>	<input type="text" value="2.000,00"/>	2.000,00

Figura 47: Cálculo del TIR.

Tabla 16: Cálculo del TIR en Excel.

TIR	
P. INICIAL	-4414
PERIODO 1	\$ 2000,00
PERIODO 2	\$ 2000,00
PERIODO 3	\$ 2000,00
TIR	17.07%

Tabla 17: Flujo de Caja.

	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto
Egresos					
Servicios básicos	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
Sueldos Horas extras					
Programador Junior	-	-	\$ 500,00	-	
Programador Senior	-	-	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 400,00
Enlace Internet	\$ 60,00	\$ 60,00	\$ 60,00	\$ 60,00	\$ 60,00
Papelería	\$ 2,80	\$ 2,80	\$ 2,80	\$ 2,80	\$ 2,80
Suministros impresora	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 70,00	\$ 70,00
Servidor/Pc	\$ 750,00	-	-	-	-
Total Egresos	\$ 982,80	\$ 232,80	\$ 1.532,80	\$ 1.032,80	\$ 632,80
Ingresos (Ahorros)					
Repositorio Web	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
Total Ingresos	\$ 1.000,00	\$ 1.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00	\$ 2.000,00
Utilidad Bruta	\$ 17,20	\$ 767,20	\$ 467,20	\$ 967,20	\$ 1.367,20

CONCLUSIONES

Dentro de las conclusiones podemos mencionar las siguientes:

- Se determinó que el proceso de divulgación científica de los docentes investigadores es considerablemente factible mediante un repositorio en la Web, el mismo que debe ser desarrollado en el framework Django por parte del personal interno de la Universidad Estatal de Milagro y utilizando Python como lenguaje de programación, para su posterior implementación como nuevo módulo del sistema de gestión académico SGA.
- De la misma manera, se enfatizó que en la realización del software se utilice la metodología SCRUM, debido a que sus iteraciones cumplen con un tiempo específico para su culminación y a su vez el cliente tendrá información precisa sobre cada una de las actividades que se ejecuten para el desarrollo del software.
- Así mismo, se planteó que la solución más factible para el desarrollo del repositorio web es la utilización de software libre, debido a la libertad de uso que ofrece para cualquier propósito.

RECOMENDACIONES

Dentro de las recomendaciones podemos mencionar las siguientes:

- Utilizar la versión Django 1.11 y Python 3.5 para que, al momento de integrarse con el SGA, se acople sin ninguna complicación.
- Utilizar la metodología SCRUM debido a la eficiencia que brinda al momento de desarrollar software de calidad.
- Realizar actualizaciones constantes al repositorio web para que los usuarios visualicen mejoras dentro del software y este acorde con todos los requerimientos y necesidades de la universidad.
- El repositorio debe ser desarrollado por personal altamente capacitado en seguridad informática con el objetivo de que el sistema no sea vulnerado fácilmente, debido a que en la actualidad existen muchos hackers maliciosos o novatos que desean infiltrarse en la red y la utilización de SQL Injection como su método favorito.
- Realizar la respectiva capacitación a los usuarios para dar a conocer todas las funcionalidades del software y su forma de uso.

BIBLIOGRAFÍA

- CHACÓN CANDIA, F. (Abril de 2012). *DESARROLLO DE UN REPOSITORIO DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS*. Obtenido de TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL EN COMPUTACIÓN:
http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/111328/cf-chacon_fc.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Andrearrs. (10 de Junio de 2014). *VIP, Pycharm IDE de Python*. Obtenido de <https://hipertextual.com/archivo/2014/06/pycharm-ide-python/>
- Ayala Mora, E. (2015). La investigación científica en las universidades ecuatorianas. *Revista Ecuatoriana de Historia*, 12.
- Bara, M. (2015). *Las 5 etapas en los "Sprints" de un desarrollo Scrum*. Obtenido de <http://www.obs-edu.com/int/blog-investigacion/project-management/las-5-etapas-en-los-sprints-de-un-desarrollo-scrum>
- Borja, Y. (2013). *Metodología Ágil de Desarrollo de Software - XP*. Obtenido de http://www.runayupay.org/publicaciones/2244_555_COD_18_290814203015.pdf
- Castillo, A. (4 de 10 de 2015). *Impacto de las TICS en el Sector Agrícola*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/alvarocastilloossa/las-tics-en-el-sector-agricola>
- CES, C. d. (31 de 10 de 2012). *Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano*. Obtenido de <http://www.conocimiento.gob.ec/estan-vigentes-nuevos-requisitos-para-ser-docente-de-universidad/>
- Cobo, J. (2009). Conocimiento, creatividad y software libre: una oportunidad para la educación en la sociedad actual. *oucpapers revista sobre la sociedad del conocimiento*, 8.
- Duarte, G. (19 de 05 de 2014). *CONTABILIDAD BÁSICA*. Obtenido de <http://contabilidad-utu1.blogspot.com/2014/05/concepto-de-ingresos-costos-gastos.html>
- Duperet Cabrera, E. (2015). Importancia de los repositorios para preservar y recuperar la información. *Scielo*, 1-3.

- Echeverria, D. (3 de 08 de 2016). *7 Tecnicas de levantamiento de requerimientos software* . Obtenido de <http://www.pmoinformatica.com/2016/08/tecnicas-levantamiento-requerimientos.html>
- Empresa Vex Soluciones. (2017). *Acerca de Vex Soluciones*. Obtenido de <https://www.vexsoluciones.com/nosotros/>
- Fundación Universia España. (29 de 09 de 2015). *Universia España*. Obtenido de ¿Qué es un prototipo y para qué sirve?: <http://noticias.universia.es/consejos-profesionales/noticia/2015/09/29/1131645/prototipo-sirve.html>
- Gestión Tecnológica GTEC Cía. Ltda. (2010). *Nosotros*. Obtenido de <http://gtec.com.ec/nosotros/>
- Gómez, V. (19 de 03 de 2015). *¿Qué es un diagrama de clases?* Obtenido de <http://instintobinario.com/diagrama-de-clases/>
- GRUPOPROVEDATOS. (2017). *Quiénes somos*. Obtenido de <http://www.grupoprovedatos.com/#quienes-somos>
- Guerrero, R. (2016). *ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS FRAMEWORKS RUBY ON RAILS Y DJANGO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE CONTROL Y ADMINISTRACIÓN DE NETWORK MARKETING*. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/5356/1/04%20ISC%20414%20TESIS%20DE%20GRADO.pdf>
- ICORE INTEGRATION. (2016). Recuperado el 24 de 10 de 2016, de <http://www.icore.kz/index.php?r=site/solution&id=4>
- Iturrioz, J. (2016). *Tasa Interna de Retorno o Rentabilidad (TIR)*. Recuperado el 23 de 10 de 2016, de <http://www.expansion.com/diccionario-economico/tasa-interna-de-retorno-o-rentabilidad-tir.html>
- Javier Martínez, G. G. (09 de 2013). *Newfield Network*. Obtenido de Cuando el conocimiento está vivo: Aprender sin hacer no es aprender: <http://www.newfield.cl/newsletters-antiguos/aprender-sin-hacer-no-es-aprender>

- Marco, B. (27 de 10 de 2011). *Qué es un lenguaje de programación*. Obtenido de http://www.mclibre.org/consultar/php/lecciones/php_lenguajes_programacion.html
- Martínez, E. (30 de 05 de 2013). *Cómo utilizar la metodología Scrum para acometer proyectos complejos*. Obtenido de <http://comunidad.iebschool.com/iebs/general/metodologia-scrum/>
- Méjino, J. (18 de 03 de 2013). *Tipos de relaciones en diagramas de casos de uso. UML*. Obtenido de <https://www.seas.es/blog/informatica/tipos-de-relaciones-en-diagramas-de-casos-de-uso-uml/>
- Merlino, C. (13 de 08 de 2013). *EPrints: software para el desarrollo y gestión de repositorios digitales*. Obtenido de <http://www.socialbiblio.com/webinars/eprints-software-desarrollo-gestion-repositorios-digitales>
- Morales, V. (2015). *Valor Actual Neto VAN*. Recuperado el 23 de 10 de 2016, de <http://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>
- Outbrain, I. (27 de 03 de 2017). *Lenguajes de programación*. Obtenido de <http://es.ccm.net/contents/304-lenguajes-de-programacion>
- Roberto Espinosa. (8 de 09 de 2016). *INDICADORES DE GESTION: ¿QUE ES UN KPI?* Obtenido de <http://robertoepinosa.es/2016/09/08/indicadores-de-gestion-que-es-kpi/>
- Sevilla, A. (23 de 05 de 2017). *Tasa Interna de Retorno (TIR)*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>
- Soluciones de Software SINERGIA. (2010). *Historia*. Obtenido de <http://sinergiass.com/conozcanos/>
- Sphinx. (2017). *Tutorial de Python*. Obtenido de <http://docs.python.org.ar/tutorial/3/real-index.html#>
- Texier, J., De Giusti, Marisa2, Oviedo, Nestor, & Villarreal, Gonzalo L. (2008). *El Uso de Repositorios y su Importancia para la Educación en Ingeniería*. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/22943/Documento_completo.pdf?sequence=4

Velayos, V. (17 de 01 de 2017). *Valor Actual Neto (VAN)*. Obtenido de <http://economipedia.com/definiciones/valor-actual-neto.html>

WorkMeter. (21 de 07 de 2013). *Invertir en tecnología para mejorar la productividad de las empresas*. Obtenido de <http://es.workmeter.com/blog/bid/303084/Invertir-en-tecnolog-a-para-mejorar-la-productividad-de-las-empresas>