

Universidad Tecnológica de El Salvador

FACULTAD DE INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS

TÉCNICO EN INGENIERÍA DE SOFTWARE



TEMA:

“SISTEMA PARA ADMINISTRACION DE ASIGNATURA DE EQUIVALENCIAS”

TRABAJO DE GRADUACIÓN PRESENTADO POR:

MARIO DE JESÚS PAZ GUEVARA.

GERSON ARMANDO REALEGEÑO CARRILLO

PARA OPTAR AL GRADO DE:

TÉCNICO EN INGENIERÍA DE SOFTWARE.

SEPTIEMBRE, 2019

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMERICA

AUTORIDADES ACADEMICAS

ING. NELSON ZÁRATE SÁNCHEZ

RECTOR

LIC. JOSÉ MODESTO VENTURA ROMERO

VICERRECTOR ACADEMICO

ING. FRANCISCO ARMANDO ZEPEDA

DECANO

JURADO EXAMINADOR

ING. EDWIN OSVALDO MELGAR FUENTES

PRESIDENTE

ING. CLAUDIA LISSETTE RODRIGUEZ DE DIMAS

PRIMER VOCAL

ING. JUAN CARLOS CAMPOS RIVERA

SEGUNDO VOCAL

SEPTIEMBRE, 2019

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA



ACTA DE EXAMEN PROFESIONAL

HABIÉNDOSE REUNIDO EL JURADO CALIFICADOR INTEGRADO POR:

Ing. Claudia Lissette Rodríguez de Dimas, Ing. Juan Carlos Campos Rivera, Ing. Edwin Osvaldo Melgar Fuentes, a las 6:30a.m. del día Martes, treinta de mayo de dos mil dieciocho.

Y LUEGO DE HABER DELIBERADO SOBRE EL EXAMEN PROFESIONAL DE LOS ALUMNOS:

- | | |
|---|----------------------------|
| 1- <u>Gerson Armando Realegeño Carrillo</u> | <u>Carnet 27-0558-2015</u> |
| 2- <u>Mario de Jesús Paz Guevara</u> | <u>Carnet 27-1316-2015</u> |

QUIENES PRESENTARON DEFENSA DE SU TRABAJO DE GRADUACION TITULADO:
" Sistema para la administración de asignaturas de equivalencias "

PARA OPTAR AL GRADO DE:

TÉCNICO EN INGENIERIA DE SOFTWARE

Y DEL CUAL TAMBIEN EVALUARON LOS CONOCIMIENTOS RELACIONADOS CON EL TEMA DEL MISMO. POR LO QUE ESTE JURADO RESUELVE DECLARAR EL EXAMEN COMO:

APROBADO

YA QUE CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN EL REGLAMENTO DE GRADUACION DE LA UNIVERSIDAD.

San Salvador, treinta de mayo de dos mil dieciocho.

F.
PRIMER VOCAL

Ing. Claudia Lissette Rodríguez de Dimas

F.
SEGUNDO VOCAL

Ing. Juan Carlos Campos Rivera

F.
PRESIDENTE

Ing. Edwin Osvaldo Melgar Fuentes



Índice

Introducción.....	i
Capítulo I. Planteamiento del Problema.....	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Definición o Planteamiento.....	2
1.3 Objetivos.....	3
1.3.1 General.....	3
1.3.2 Especifico.....	4
1.4 Justificación.....	4
1.5 Alcances.....	4
1.6 Limitaciones.....	5
1.7 Factibilidad.....	5
1.7.1 Factibilidad técnica.....	6
1.7.2 Factibilidad operativa.....	6
Capítulo II. Marco Teórico.....	7
2.1 ¿Qué son las Equivalencias de Asignaturas?	7
2.2 Complejidad y Cambio.....	8
2.3 Proceso de Equivalencias.....	9
2.4 Normativa para Asignación de Equivalencias.....	12
2.5 Situación Problemática.....	15
2.6 Definición de Aplicación Web.....	16

2.7 Ventajas de una Aplicación Web.....	18
2.8 Desventajas de las Aplicaciones Web.....	19
2.9 Software por Utilizar para el Desarrollo de Servicio Web.....	19
2.10 Documentación Técnica.....	20
2.10.1 Visual Studio 2013.....	20
2.10.2 Microsoft SQL Server 2014.....	21
2.10.3 Funcionamiento Aplicación Web.....	23
Capítulo III. Metodología.....	25
3.1 Participantes.....	26
3.2 Scrum Metodología.....	26
3.2.1 Beneficios.....	27
3.2.2 El Proceso.....	28
3.3 Implementación Metodología Scrum.....	29
Capítulo IV. Análisis de Resultados.....	32
Capítulo V. Conclusiones.....	39
Referencias.....	40
Anexos.....	41
Anexo 1. Entrevista Lic. Hugo Castro.....	41
Anexo 2. Entrevista Ing. Claudia Dimas.....	42
Anexo 3. Diagrama de base de datos.....	43
Anexo 4. Análisis de diagrama.....	44

Anexo 5. Diccionario de base de datos.....	49
Anexo 6. Interfaces de la aplicación.....	62

Introducción.

El desarrollo del siguiente proyecto busca como principal propósito dar una solución al proceso de equivalencias de asignaturas que existe en la Facultad de Informática de la Universidad Tecnológica de El Salvador, la solución consiste en facilitar el proceso que actualmente se efectúa automatizando aspectos que se realizan en físico así reduciendo el tiempo del proceso.

El presente documento describe los puntos que se tomaron en cuenta para el desarrollo de la aplicación que brinde soporte efectivo a las tareas que se efectúan para el proceso de equivalencias de asignaturas. El documento se divide en cinco capítulos: capítulo I se refiere al planteamiento del problema, el capítulo II se refiere al marco teórico, el capítulo III se refiere a la metodología, el capítulo IV se refiere a el análisis y el capítulo V se refiere a las conclusiones.

Capítulo I Planteamiento del Problema.

1.1 Antecedentes.

La Universidad Tecnológica de El Salvador a través de su Unidad de Nuevo Ingreso, gestiona y administra una serie de solicitudes, entre ellas, se encuentra el trámite de equivalencias, el cual puede ser solicitado por estudiantes inactivos, que quieren retomar sus estudios después de haber transcurrido ya mucho tiempo, estudiantes activos, que desean cambiar de carrera o una combinación entre las dos ya citadas, además existe un cuarto grupo, constituido por estudiantes de otras universidades, que desean ingresar en la Universidad Tecnológica y quieren validar las materias cursadas en sus universidades de procedencia, pudiendo ser éstas de origen nacional o extranjero; es entonces cuando, la Unidad de Nuevo Ingreso, la Escuela pertinente y Administración Académica, trabajan en conjunto, para dictaminar de acuerdo a los estudios cursados por el solicitante y la normativa universitaria vigente, cuáles de los estudios realizados en la institución de procedencia, pueden tener equivalencias dentro de la Universidad y ser tomados como válidos, en el respectivo plan de estudios al que aspira entrar el solicitante. Todo este proceso se realiza de forma manual y no se encuentra amparado por un manual de funciones institucional, por tanto, es de naturaleza totalmente empírica y depende del conocimiento de las personas que están vinculadas al proceso en sí. (Dimas, 2017)

Este proceso toma en cuenta como criterios fundamentales, las notas obtenidas, las unidades valorativas asignadas a cada una de las asignaturas y el contenido de las mismas. (Castro, 2017)

Existe una solicitud formal al interior de la Escuela de Informática, para que estudiantes egresados del técnico en ingeniería de software, diseñen una aplicación que aporte una mejora al proceso de trámite de equivalencias, como parte de su proceso de tesis.

El tiempo otorgado para realizar aplicaciones de este tipo, ha sido de seis meses en años anteriores, invertidos en toma de requerimientos y desarrollo, dejando fuera, el tiempo necesario para hacer pruebas e implementar la aplicación diseñada, lo que ha traído muchos problemas a la hora de implementar dichas aplicaciones, que se han diseñado en procesos de aprobación tesis de grado, por lo que en el segundo semestre del 2017, se ha tomado la decisión, de acortar el tiempo de toma de requerimientos y desarrollo a dos meses, dejando el resto del tiempo para pruebas e implementación, completando así el ciclo sugerido para desarrollo de software de calidad. (Pressman, 2010).

1.2 Definición o Planteamiento.

El margen de respuesta en un trámite de nuevo ingreso es de vital importancia para una institución educativa, más si esta es de origen privado, pues es claro que existe una demanda de servicios y un mercado lleno de oportunidades, sin embargo, estas se pueden verse afectadas directamente por la competencia y, teniendo en cuenta, que toda solicitud representa una necesidad por parte del estudiante (cliente), esta debe ser atendida de manera eficaz.

El simple hecho de llevar un proceso o trámite universitario de forma manual, en esta era digital y sin la asistencia de tecnologías de la información, constituye un talón de Aquiles, en una institución académica, que forma profesionales en el área de las tecnologías de la información, fortaleciendo notablemente los procesos de una institución, por otra parte, el optar por no implementar soluciones de esta naturaleza, trae consigo el peso de sus consecuencias, entre ellas, el desgaste del personal interno, el uso poco eficiente del tiempo, una sistematización defectuosa, propensa a todo tipo de errores, a todo esto hay que agregar el margen de respuesta, que es bastante largo y engorroso, todo esto encaja en una fórmula perfecta, para desanimar a un futuro estudiante (cliente).

1.3 Objetivos.

1.3.1 General.

Desarrollar una aplicación web, que sea capaz de dar soporte efectivo, al personal encargado de procesar los trámites de equivalencias, de acuerdo con las solicitudes recibidas en la unidad de Nuevo Ingreso, de la Universidad Tecnológica de El Salvador.

1.3.2 Especifico.

- Acortar el tiempo de respuesta de los trámites vinculados con el proceso de solicitud de equivalencias.
- Realizar el proceso actual de pre-estudio y estudio de equivalencias por medio de una aplicación web.

- Realizar una aplicación que sea capaz de dar un servicio de consulta ágil e inmediata de tipo web para ubicar rápidamente planes de estudio y contenido de asignaturas.

1.4 Justificación.

Dado el estado actual del proceso de asignación de equivalencias el tiempo de respuesta se vuelve largo para los aspirantes debido a la demanda del proceso y los criterios que tienen que contemplarse en el mismo.

Debido a las razones antes mencionadas se propone la presente aplicación web para solventar las deficiencias que se manifiestan, creando una funcionabilidad que cubre criterios importantes en la asignación de equivalencias y su optimización. La presente aplicación web es eficaz por su aporte al personal involucrado a la asignación de equivalencias.

Los beneficios de esta investigación son sustanciales tanto en tiempo invertido del personal como en el tiempo de una resolución, esto debido a la aplicación web que proporciona los instrumentos necesarios para un fácil registro, consulta, asignación y resolución del proceso de equivalencias.

1.5 Alcances.

- Crear una aplicación web con la finalidad de agilizar el proceso de equivalencias de asignaturas.
- Implementar una aplicación web capaz de mostrar los pensum de las carreras.

- Realizar un servicio que permita acceder y visualizar reportes específicos por alumnos de equivalencias concedidas y reportes generales.

1.6 Limitaciones.

- La implementación de la aplicación web en el servidor presenta conflictos al cargar algunas funciones cuando este se publica.
- En el desarrollo de la aplicación web utilizando la herramienta Report Viewer se presentaron contratiempos en el diseño de los informes.

1.7 Factibilidad.

La Universidad Tecnológica de El Salvador cuenta con los siguientes equipos para la implementación de la aplicación web.

Servidor	Microprocessor: 2.53 GHz, Memoria: 20 GB RAM, Disco Duro: 700 GB Sistema operativo: Windows Server 2012 R2
Ordenadores Personal	No se necesita específicamente un requisito a cumplir ya que la aplicación web se utilizará mediante el servidor de la Universidad Tecnológica de El Salvador..

Tabla 1: Equipo en la Universidad.

1.7.1 Factibilidad Técnica.

La Universidad Tecnológica de El Salvador cuenta con un servidor que será utilizado para publicar la aplicación web, los desarrolladores poseen los recursos de

hardware y de software necesarios, además poseen los conocimientos necesarios para el desarrollo de la aplicación web por ejemplo, manejo de base de datos, sentencias LINQ, desarrollo de aplicaciones web con ASP.NET y Report Viewer.

1.7.2 Factibilidad Operativa.

Nuestra aplicación web ha sido diseñada para respetar los procedimientos y reglas actuales del proceso de asignación de equivalencias. La aplicación web cumple con todos los requisitos de operación e incluso en reportes de equivalencias concedidas y sus respectivos estudios oficiales. Cumpliendo al pie de la letra los requerimientos y los procesos que realizarán los usuarios finales.

Capítulo II Marco Teórico

El siguiente trabajo busca cubrir la necesidad que existe en la Universidad Tecnológica de El Salvador, para cumplir con un sistema automatizado de equivalencias de asignaturas.

2.1 ¿Qué son las Equivalencias de Asignaturas?

Se entiende por equivalencia el proceso en el cual se determina cuáles asignaturas o bloques de asignaturas cursadas y aprobadas por el solicitante en Universidad o Instituto de Educación Superior de El Salvador o del Exterior, equivalen a asignaturas o bloques de asignaturas que forman parte del plan de estudios actual de la Universidad a la que se desea ingresar.

Dentro de cada proceso existen normas o reglas que permiten llevar un orden dentro del mismo, estableciendo paso a paso cada una de las líneas críticas que debe tener dicho proceso, tal es el caso de las asignaturas y equivalencias. Las asignaturas y equivalencias se rigen bajo la Ley de Educación Superior de El Salvador donde se determina cuáles son los requisitos que debe tener cada carrera, alumno, materia y Unidades Valorativas para que se brinde una equivalencia, sin embargo, cada institución tiene políticas internas que regulan hasta cierta forma su implementación. Las instituciones educativas basado en la Ley de Educación Superior de El Salvador, crean restricciones para conceder las equivalencias, los casos pueden ser indiferentes o particulares, según los requerimientos para brindar la equivalencia, la universidad

verifica sus procesos ya establecidos con base a la ley que el Ministerio de Educación ha dejado.

Según la Estructura y Titulaciones del Ministerio de Educación en la Ley de Educación Superior de El Salvador, Art. 18 decreta que:

Art. 18.- Las personas que hayan cursado y aprobado estudios en una institución de educación superior extranjera, podrán solicitar que dichos estudios sean reconocidos como equivalentes a los de igual índole impartidos en instituciones de educación superior salvadoreñas; los documentos que acrediten tales estudios deberán estar autenticados. Las personas que hayan cursado y aprobado en una institución de educación superior salvadoreña podrán solicitar equivalencia a las de igual índole en otra institución nacional.

Las instituciones de educación superior deberán tener reglamentado en su normativa interna, el procedimiento para otorgar equivalencias. Se entenderán por igual índole lo referente a contenidos y profundidad similares. Las instituciones de educación superior podrán otorgar equivalencias de estudios mediante pruebas de suficiencia, siempre que tengan reglamentada tal circunstancia de acuerdo con lo que determine el Reglamento de esta Ley.

2.2 Complejidad y Cambio

Los sistemas de software útiles son complejos, para seguir siendo esenciales necesitan evolucionar con las necesidades de los usuarios finales y el ambiente de destino.

En este documento se detalla el funcionamiento de un sistema para administración de asignaturas y equivalencias.

Con todas especificaciones necesarias del sistema para el rol a desempeñar se implementará dentro de la institución como pruebas contundentes sobre el ejercicio que estaría desarrollando, ayudando de manera significativa a los usuarios finales. Además, cabe destacar que el software permitirá una mejor resolución de respuesta en poco tiempo, casi instantáneo. La necesidad dentro de la institución por solventar el ejercicio manual de equivalencias será optimizada con un sistema capaz de resolver problemas complejos que puedan darse dentro de dicho proceso y que además permita conceder al alumno con forme a las políticas internas y la Ley de Educación Superior de El Salvador una respuesta oportuna sin manipulación o alteración dentro del resultado.

2.3 Proceso de Equivalencias.

Como primer paso se debe acercarse a la Unidad de Nuevo Ingreso para pedir información del proceso ahí se le proveerá el formulario de solicitud de equivalencias.

El formulario entregado le solicitará nombre y carrera acompañado de una Certificación Original de Notas y Programas de las Asignaturas cursadas. Luego que la aspirante entregue el anterior formulario debidamente completado junto con los documentos que se requieren para el proceso, se le hace entrega de otro formulario de recepción de documentos para trámites de pre-estudio de equivalencias para proceder al estudio establecido por el Reglamento de Equivalencias de Estudio para Universidades Privadas.

A continuación, se presentan una serie de gráficos que ilustran la dinámica de este proceso.

“Tovar, G. (2017). Diagrama de flujo de proceso de trámite de equivalencias.

[Ilustración 1]. Elaboración propia” y algunos de los actores

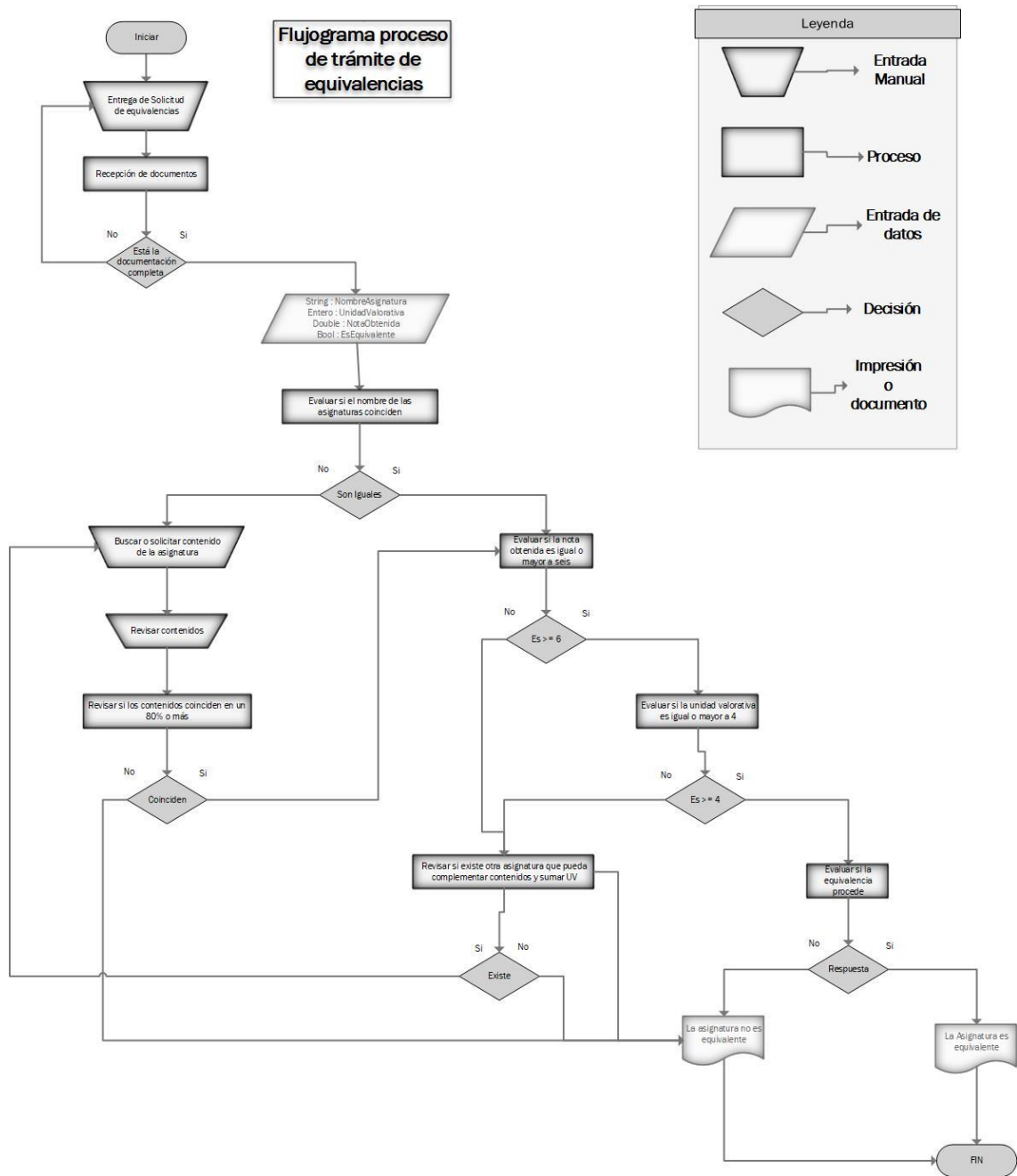


Ilustración 1: Diagrama de flujo proceso de trámite de equivalencias

2.4 Normativa para Asignación de Equivalencias.

Las normativas recolectadas que serán mencionadas han sido debidamente recolectadas por medio de entrevistas con el personal que realiza el proceso de equivalencias, para llegar a una mejor percepción de las reglas concedidas por la Universidad Tecnológica de El Salvador.

Los criterios para la asignación de equivalencias varían mucho dependiendo del caso, habiendo muchos escenarios posibles que pueden alterar el resultado, por ejemplo:

- Si una asignatura impartida en otro centro de estudios no cuenta con las suficientes unidades valorativas, que en este caso debe ser de cuatro, puede prestar o añadir unidades valorativas de otra asignatura de contenidos similares, tal es el caso de Matemática I y Matemática II, si ambas cuentan con 3 unidades valorativas, pueden sumarse para obtener equivalencias por una Matemática.
- Si dos materias coinciden en unidades valorativas y contenido, pero, sus nombres son distintos, deberá revisarse minuciosamente el contenido de ambas asignaturas, de acuerdo con el plan de estudio y el año, este deberá tener una coincidencia de por lo menos el 80% de los contenidos, para que la equivalencia pueda ser aprobada.
- El Ministerio de Educación de El Salvador, establece que se aprueba una asignatura con una nota de 6.0 o mayor, sin embargo, se presenta el caso de que, en la institución de procedencia, el criterio para aprobar una asignatura sea mayor y, en ese

caso, la universidad se reserva derecho el validar la equivalencia de una asignatura, al presentarse dicha situación.

- Si la escala para evaluar el desempeño académico fuese distinta a la utilizada por la Universidad Tecnológica, que en este caso es de uno a diez, habrá que homologar y convalidar las escalas con el fin de poder evaluar el caso en particular.
- Si la asignatura evaluada estuviese aprobada, coincida con los contenidos en más de un 80%, tuviese igual unidad valorativa, pero hubiese sido aprobada en 2ª, 3ª matrícula o más, la Universidad Tecnológica, puede reservarse el derecho, de validar la equivalencia de esta asignatura, hasta averiguar las razones de esta anomalía.

Entre otros.

El siguiente diagrama de casos de uso tiene como fin explicar de manera ilustrativa el proceso que se realiza con todos los actores que intervienen en el mismo.

“Tovar, G. (2017). Diagrama de flujo de casos de uso de equivalencias.

[Ilustración 2].”.

Diagrama de casos de uso Proceso de trámite de equivalencias

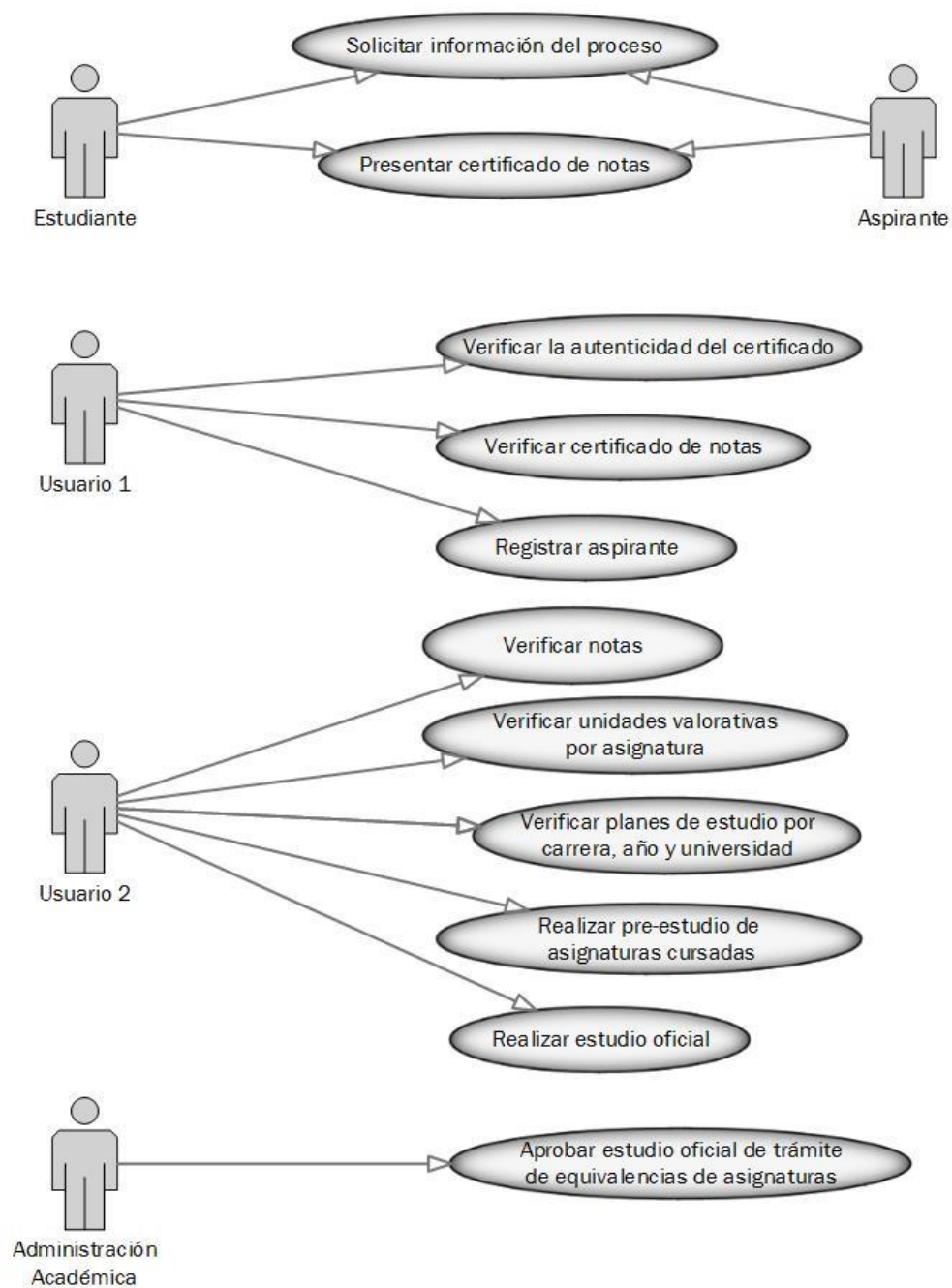


Ilustración 2: Diagrama de casos de usos de trámite de equivalencias

2.5 Situación Problemática

A fin de llevar a cabo un proceso eficaz y eficiente de asignaturas por equivalencias, el cual es llevado de forma manual, se desea sistematizar gran parte del proceso existente para evitar retrasos o alteraciones que pueden ser perjudiciales para la institución y el alumno.

El sistema cubre gran parte de lo que se debe hacer para otorgar la equivalencia, los participantes dentro del proceso juegan un papel muy importante a la hora de manipular el sistema ya que ellos están en unánime coordinación para que al solicitarse una equivalencia pueda haber una respuesta oportuna en el corto que tiempo que sea posible, ahora, el sistema evitará que haya márgenes de error muy grandes o pequeños para que el tiempo de respuesta sea rápida.

El pre-estudio es el proceso principal para que comience el sistema a trabajar, haciendo que el usuario ingrese la información necesaria y solicite los documentos importantes para seguir con el siguiente proceso que es el Estudio Oficial.

El Estudio Oficial que es revisado por la máxima autoridad de la institución es el segundo proceso por seguir donde se evalúa más detenidamente la información que el estudiante o alumno ha brindado, siendo así, algo totalmente complejo para el siguiente usuario trabajarlo de forma manual. El proceso sistematizado evitará retrasos para entregar resultados y permitirá que la respuesta sea más precisa.

2.6 Definición de Aplicación Web.

Las aplicaciones web reciben este nombre porque se ejecutan en la internet. Es decir que los datos o los archivos en los que trabajas son procesados y almacenados dentro de la web. Estas aplicaciones, por lo general, no necesitan ser instaladas en tu computador.

El concepto de aplicaciones web está relacionado con el almacenamiento en la nube. Toda la información se guarda de forma permanente en grandes servidores de internet y nos envían a nuestros dispositivos o equipos los datos que requerimos en ese momento, quedando una copia temporal dentro de nuestro equipo.

Es importante mencionar que una página Web puede contener elementos que permiten una comunicación activa entre el usuario y la información. Esto permite que el usuario acceda a los datos de modo interactivo, gracias a que la página responderá a cada una de sus acciones, como por ejemplo rellenar y enviar formularios, acceder a gestores de base de datos de todo tipo.

En los primeros tiempos de la computación cliente-servidor, cada aplicación tenía su propio programa cliente que servía como interfaz de usuario que tenía que ser instalado por separado en cada computadora personal de cada usuario. El cliente realizaba peticiones a otro programa -el servidor- que le daba respuesta. Una mejora en el servidor, como parte de la aplicación, requería normalmente una mejora de los clientes instalados en cada computadora personal, añadiendo un coste de soporte técnico y disminuyendo la productividad.

A diferencia de lo anterior, las aplicaciones web generan dinámicamente una serie de páginas en un formato estándar, como HTML o XHTML, soportados por los navegadores web comunes. Se utilizan lenguajes interpretados en el lado del cliente, directamente o a través de plugins tales como JavaScript, Java, Flash, etc., para añadir elementos dinámicos a la interfaz de usuario. Generalmente cada página web en particular se envía al cliente como un documento estático, pero la secuencia de páginas ofrece al usuario una experiencia interactiva. Durante la sesión, el navegador web interpreta y muestra en pantalla las páginas, actuando como cliente para cualquier aplicación web.

La aplicación web por lo tanto permite al usuario interactuar directamente contigo y tus datos, todo en forma personalizada, para llevar a cabo esa tarea específica.

Una ventaja significativa es que las aplicaciones web deberían funcionar igual independientemente de la versión del sistema operativo instalado en el cliente. En vez de crear clientes para Windows, Mac OS X, GNU/Linux y otros sistemas operativos.

La aplicación web se escribe una vez y se ejecuta igual en todas partes. Sin embargo, hay aplicaciones inconsistentes escritas con HTML, CSS, DOM y otras especificaciones estándar para navegadores web que pueden causar problemas en el desarrollo y soporte de estas aplicaciones, principalmente debido a la falta de adhesión de los navegadores a dichos estándares web (especialmente versiones de Internet Explorer anteriores a la 7).

2.7 Ventajas de una Aplicación Web

- Ahorra tiempo: se pueden realizar tareas sencillas sin necesidad de descargar ni instalar ningún programa.
- No hay problemas de compatibilidad: basta tener un navegador actualizado para poder utilizarlas.
- No ocupan espacio en nuestro disco duro.
- Actualizaciones inmediatas: como el software lo gestiona el propio desarrollador, cuando nos conectamos estamos usando siempre la última versión que haya lanzado.
- Consumo de recursos bajo: dado que toda (o gran parte) de la aplicación no se encuentra en nuestra computadora, muchas de las tareas que realiza el software no consumen recursos nuestros porque se realizan desde otra computadora.
- Multiplataforma: se pueden usar desde cualquier sistema operativo porque solamente es necesario tener un navegador.
- Portables: es independiente de la computadora donde se utilice (PC de sobremesa, portátil) porque se accede a través de una página web (solamente es necesario disponer de acceso a Internet). La reciente tendencia al acceso a las aplicaciones web a través de teléfonos móviles requiere sin embargo un diseño específico de los ficheros CSS para no dificultar el acceso de estos usuarios.
- La disponibilidad suele ser alta porque el servicio se ofrece desde múltiples localizaciones para asegurar la continuidad del mismo.

- Los virus no dañan los datos porque están guardados en el servidor de la aplicación.

2.8 Desventajas de las Aplicaciones Web.

- Conexión a Internet: necesitamos una conexión a internet para poder ejecutar una aplicación en la nube. Además de estar siempre conectados y esto hace que dependamos de que nuestra telefónica o similares nos den un servicio correcto.
- Lento en ocasiones: No ocurre siempre, pero puede ocurrir. Al estar los servidores en la nube y tener que procesar datos de múltiples usuarios, se pueden dar casos en los que una respuesta tarde más de lo debido.
- Su seguridad depende del proceso que la aplicación haga en lo que a seguridad se refiere.
- El usuario, en general, no tiene libertad de elegir la versión de la aplicación web que quiere usar. Un usuario podría preferir usar una versión más antigua, hasta que la nueva sea probada.
- En teoría, el desarrollador de la aplicación web puede rastrear cualquier actividad que el usuario haga. Esto puede traer problemas de privacidad

2.9 Software por Utilizar para el Desarrollo de Servicio Web.

El proyecto por realizar será para la Universidad Tecnológica de El Salvador, por ello debemos utilizar las herramientas de desarrollo en las cuales el área de Informática de la universidad nos ha comunicado que usan.

Por lo cual para el área de base de datos se utilizará el sistema gestor de Base de Datos SQL Server Management 2014 al igual para el área de desarrollo se utilizará Visual Studio 2013 cada uno de estos programas los hemos obtenido a lo largo de nuestra carrera siendo así un coste cero para la realización del proyecto.

2.10 Documentación Técnica

2.10.1 Visual Studio 2013

Microsoft Visual Studio es un entorno de desarrollo integrado (IDE, por sus siglas en inglés) para sistemas operativos Windows. Soporta múltiples lenguajes de programación, tales como C++, C#, Visual Basic .NET, F#, Java, Python, Ruby y PHP, al igual que entornos de desarrollo web, como ASP.NET MVC, Django, etc., a lo cual hay que sumarle las nuevas capacidades online bajo Windows Azure en forma del editor Monaco.

Visual Studio permite a los desarrolladores crear sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión .NET 2002). Así, se pueden crear aplicaciones que se comuniquen entre estaciones de trabajo, páginas web, dispositivos móviles, dispositivos embebidos y consolas, entre otros.

Visual Studio 2013 fue la primera revisión de Visual Studio en incluir una versión "Community", que básicamente ofrece las mismas capacidades que la versión "Professional" pero limitando su uso a empresas de pequeño tamaño, desarrolladores de

software libre y estudiantes. La gran ventaja de esta versión de Visual Studio es que es gratuita.

Permite trabajar con los frameworks:

- .NET Framework 2.0
- .NET Framework 3.0
- .NET Framework 3.5
- .NET Framework 4.0
- .NET Framework 4.5
- .NET Framework 4.5.1
- .NET Framework 4.5.2

Cabe destacar que en este proyecto se trabajara con .NET Framework 4.5 esto se debe a que la Universidad Tecnológica de El Salvador trabaja con estas versiones de software.

2.10.2 Microsoft SQL Server 2014

Microsoft SQL Server es un sistema de manejo de bases de datos del modelo relacional, desarrollado por la empresa Microsoft.

El lenguaje de desarrollo utilizado (por línea de comandos o mediante la interfaz gráfica de Management Studio) es Transact-SQL (TSQL), una implementación del

estándar ANSI del lenguaje SQL, utilizado para manipular y recuperar datos (DML), crear tablas y definir relaciones entre ellas (DDL).

Dentro de los competidores más destacados de SQL Server están: Oracle, MariaDB, MySQL, PostgreSQL. SQL Server ha estado tradicionalmente disponible solo para sistemas operativos Windows de Microsoft, pero desde 2017 también está disponible para Linux y Docker containers.

Puede ser configurado para utilizar varias instancias en el mismo servidor físico, la primera instalación lleva generalmente el nombre del servidor, y las siguientes - nombres específicos (con un guion invertido entre el nombre del servidor y el nombre de la instalación).

Características Microsoft SQL Server 2014:

- Optimizador de consultas muy mejorado. Es el componente del motor de datos que se encarga de crear y optimizar los planes de consulta.
- Entornos mixtos en la nube de manera sencilla: puedes tener los datos y el log de transacciones almacenados en una cuenta de Windows Azure Storage, pero que las transacciones se procesen en tus servidores locales. Además, los datos pueden estar encriptados en Azure, pero las claves de encriptación se guardan en tu máquina local, para mayor seguridad y privacidad.

- Nuevos permisos de seguridad para usuarios y roles: conectarse a bases de datos que se creen en el futuro, suplantar a cualquier otro usuario, poder alterar cualquier base de datos y hacer SELECTs en cualquier base de datos (sin escribir).
- Mayor control de aislamiento de recursos pudiendo configurar el número máximo y mínimo de operaciones de entrada/salida (IOPS) en cada volumen de almacenamiento utilizado.
- Transacciones con durabilidad diferida (delayed durability): para poder reducir la latencia, las transacciones se pueden definir de esta manera y así devolverán el control al cliente antes de que el registro correspondiente se escriba al Log.
- Mejoras en la herramienta gratuita de backups a Azure que facilitan su realización desde SQL Server 2005 en adelante. También puedes guardar y recuperar un backup directamente desde una simple URL.
- Encriptación de copias de seguridad tanto en copias realizadas localmente como las que se llevan hacia Azure.

2.10 Funcionamiento Aplicación Web.

Lo primero que debemos saber es que las aplicaciones web se basan en una arquitectura cliente-servidor. Dónde:

- El servidor es el ordenador encargado de proporcionar el contenido. Para ello necesitamos instalar un servidor web en dicha máquina. Existen multitud de servidores web en nuestro caso (IIS) pero no todos son capaces de ejecutar

aplicaciones ASP.NET. Únicamente los servidores de Microsoft pueden desempeñar dicha tarea.

- El cliente, que es el encargado de solicitar la información al servidor y mostrarla al usuario. Es el navegador (Internet Explorer, Firefox, Chrome, etc.).

El funcionamiento de una aplicación es simple, el cliente emite una petición de un recurso que se encuentra en el servidor, y el servidor devuelve el recurso solicitado que es mostrado por el navegador.

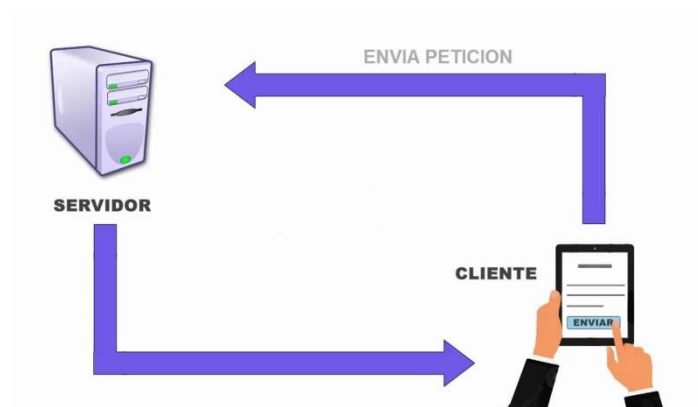


Imagen 1. Cliente Servidor

Una aplicación Web típica recogerá datos del usuario (primer nivel), los enviará al servidor, que ejecutará un programa (segundo y tercer nivel) y cuyo resultado será formateado y presentado al usuario en el navegador (primer nivel otra vez).

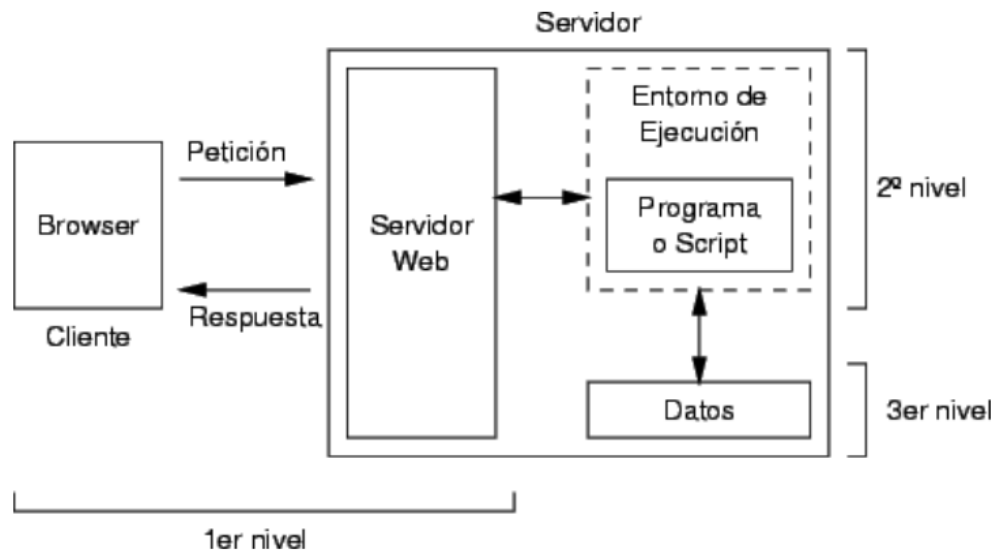


Imagen 2. Mapa petición y respuesta

Capítulo III Metodología

Dentro de la metodología que se utilizó se encuentra la entrevista personal la cual ha sido apuntada y grabada para su respectivo uso como herramientas indispensables para recopilar datos importantes en este proyecto.

La entrevista, es la comunicación interpersonal que se tiene con una o más personas establecida por el investigador y el o los sujetos de estudio con el fin de recabar u obtener respuestas verbales a las interrogantes planteadas previamente para dar solución al problema propuesto.

De esta forma el investigador puede explicar claramente cuál es el propósito de estudio y especificar la información que necesite; si hay alguna interpretación errónea de la pregunta permite aclarar inmediatamente para tener una mejor respuesta.

Las entrevistas fueron hechas dentro de las instalaciones de la Universidad Tecnológica de El Salvador, cada uno de los dos entrevistados aportó datos importantes para el desarrollo de este proyecto los cuales son esenciales.

Entrevista: "término entrevista puede referirse a: Entrevista periodística, diálogo establecido por un periodista y una persona entrevistada.

3.1 Participantes

Para el desarrollo de este proyecto se encuentran algunos participantes que tiene su papel de manera directa e indirecta dentro del problema.

Para obtener la información sobre lo que se necesita para el sistema de administración de asignatura y equivalencias fue necesario hablar con las personas que manejan de forma manual dicho proceso. Su importante papel dentro del proceso de equivalencia fue la clave

3.2 Scrum Metodología

¿Qué es Scrum?

Scrum es una metodología ágil ¹ y flexible para gestionar el desarrollo de software, cuyo principal objetivo es maximizar el retorno de la inversión para su empresa. Se basa en construir primero la funcionalidad de mayor valor para el cliente y en los principios de inspección continua, adaptación, autogestión e innovación.

¹ son métodos de ingeniería del software basados en el desarrollo iterativo e incremental, donde los requerimientos y soluciones evolucionan mediante la colaboración de grupos auto organizado y multidisciplinario.

3.2.1 Beneficios

- Cumplimiento de expectativas: El cliente establece sus expectativas indicando el valor que le aporta cada requisito / historia del proyecto, el equipo los estima y con esta información el dueño del producto lo aprueba sin problema.
- Flexibilidad a cambios: Alta capacidad de reacción ante los cambios de requerimientos generados por necesidades del cliente o evoluciones del mercado. La metodología está diseñada para adaptarse a los cambios de requerimientos que conllevan los proyectos complejos.
- Reducción del tiempo para el Mercado: El cliente puede empezar a utilizar las funcionalidades más importantes del proyecto antes de que esté finalizado por completo.
- Mayor calidad del software: La metódica de trabajo y la necesidad de obtener una versión funcional después de cada iteración, ayuda a la obtención de un software de calidad superior.
- Mayor productividad: Se consigue entre otras razones, gracias a la eliminación de la burocracia y a la motivación del equipo que proporciona el hecho de que sean autónomos para organizarse.
- Maximiza el retorno de la inversión (ROI)²: Producción de software únicamente con las prestaciones que aportan mayor valor de negocio gracias a la priorización por retorno de inversión.

² es el retorno de la inversión, una de las medidas de rendimiento que se utilizan para valorar la eficacia de una inversión

- Predicciones de tiempos: Mediante esta metodología se conoce la velocidad media del equipo por sprint (los llamados puntos historia), con lo que consecuentemente, es posible estimar fácilmente para cuando se dispondrá de una determinada funcionalidad que todavía está en la reserva.
- Reducción de riesgos: El hecho de llevar a cabo las funcionalidades de más valor en primer lugar y de conocer la velocidad con que el equipo avanza en el proyecto, permite despejar riesgos eficazmente de manera anticipada.

Cabe mencionar que esta metodología llamada “Scrum” es una de las más implementadas para lograr el desempeño deseado, ya que es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente en equipo y obtener el mejor resultado posible de un proyecto.

En Scrum se realizan entregas parciales del producto final, priorizadas por el beneficio que aportan al solicitante del proyecto. Por ello, Scrum está especialmente indicado para proyectos en entornos complejos, donde se necesita obtener resultados pronto, donde los requisitos son cambiantes o poco definidos, donde la innovación, la competitividad, la flexibilidad y productividad son fundamentales.

3.2.2 El Proceso

En Scrum un proyecto se ejecuta en bloques temporales cortos y fijos. Cada iteración tiene que proporcionar un resultado completo, un incremento de producto final que sea susceptible de ser entregado con el mínimo esfuerzo al cliente cuando lo solicite.

Tabla de Metodología Scrum ejemplificada. Mario Guevara [Ilustración 3]

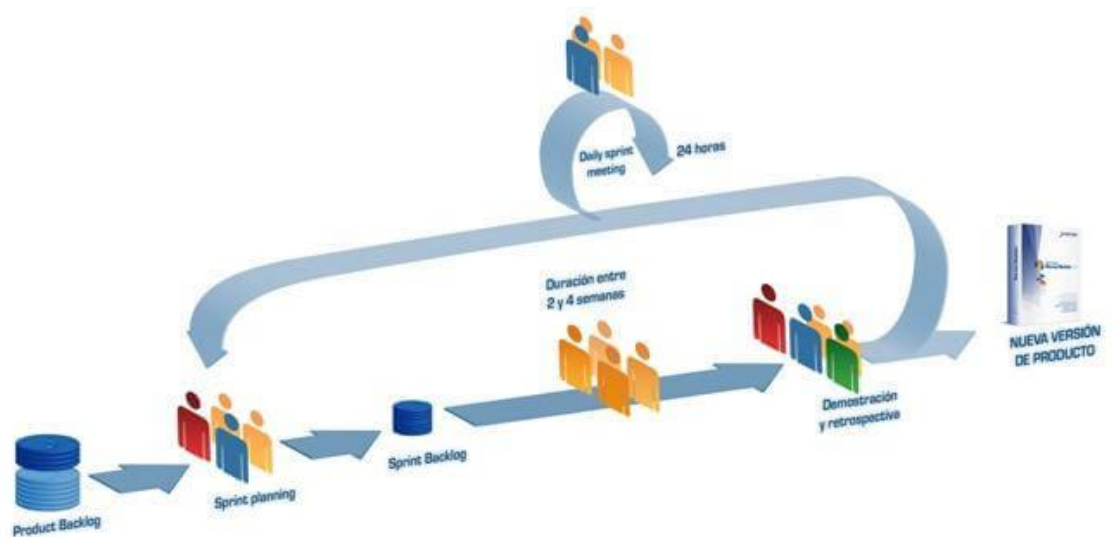


Ilustración 3: Metodología Scrum

3.3 Implementación Metodología Scrum

Como primer paso se definieron los roles que definirían el trabajo colaborativo y este se estructuró de acuerdo a la tabla presentada a continuación.

INTEGRANTE	PUESTO DENTRO DE SCRUM
Mario de Jesús Paz Guevara	Scrum Master & Back-End– Líder & Lógica
Gerson Armando Realegeño Carrillo	DBA – Base de Datos
Mario de Jesús Paz Guevara	Front-End – Diseño
Ing. Juan Carlos Campos	Testing Interno
Johana Lissette Chavarría Molina	Testing Externo
Ciente 1	Lic. Hugo Castro
Ciente 2	Ing. Claudia Dimas

Tabla 2: Roles Scrum.

Para el proyecto se definieron tres sprint con el siguiente detalle en un tablero Kanban.

Aplicación de equivalencias 📄			
	Por Hacer	Responsable	Estado
Creación de Login	Crear Base de Datos y Tablas de Seguridad e identidad	 Gerson Carrillo	Terminado
	Crear Formularios para logueo y acceso	 Gustavo Tovar	Proceso
	Crear programación de Formularios.	 Mario Guevara	Proceso
	Revisar y probar	 Johanna Chavarria	Proceso
Creación de Módulo de Nuevo Ingreso	Crear tablas de carreras, Universidades, procedimientos y triggers	 Gerson Carrillo	Terminado
	Crear Formularios de Carreras, Universidad y reporte Solicitud	 Gustavo Tovar	Proceso
	Crear programación de los formularios y reportes	 Mario Guevara	Proceso
	Revisar y probar	 Johanna Chavarria	Proceso
Creación de Módulo de Equivalencias	Crear tablas de equivalencias, procedimientos, funciones y triggers	 Gerson Carrillo	Terminado
	Crear Formularios de registrar, cargar, asignar y consultar equivalencias, reporte estudio oficial	 Gustavo Tovar	Proceso
	Crear programación de los formularios y reportes	 Mario Guevara	Proceso
	Revisar y probar	 Johanna Chavarria	Proceso

Imagen 4: Ilustración Sprint Scrum

La mayor parte de actividades están en proceso pues se están puliendo todavía con observaciones de los encargados de testing y los usuarios finales, sin embargo, la aplicación ya es funcional.

Tabla 3: Cronograma de Actividades

Nombre de tarea	Fecha/2018	Marzo				Abril				Mayo			
Creación de un nuevo proyecto	17 de marzo												
Diseño de BD	18 de marzo - 15 de abril												
Formularios de alumno aspirante	19 de marzo- 20 de marzo												
Cita con usuario de nuevo ingreso	21 de marzo												
Corrección de formulario aspirante	22 de marzo-24 de marzo												
Primera entrega hosting	24 de marzo												
Inicio formularios usuario equivalencias	25 de marzo-30 de marzo												
Segunda entrega hosting	1 de abril												
Procedimiento de asignación de equivalencias	2 de abril- 29 de abril												
Asignación equivalencias por alumno	8 de abril - 30 de abril												
Corrección de procedimiento de equivalencias	1 de mayo - 4 de mayo												
Reportes equivalencias	2 de mayo -4 de mayo												
Tercera entrega hosting y servidor utec	4 de mayo												
Corrección de observaciones proceso equivalencias	4 de mayo -10 de mayo												
Cuarta entrega hosting y servidor Utec	14 de mayo												

Capítulo IV Análisis de Resultados

En este capítulo se detallará un análisis acerca de toda la información obtenida en el marco teórico donde exponemos la definición de la misma, proceso y problemática de la misma.

Con el fin de lograr los objetivos planteados, al inicio del proceso de graduación tesis, se obtuvo información por medio de las entrevistas realizadas en la Dirección de la Escuela de Informática y Nuevo Ingreso, para el análisis e interpretación del proceso.

Elegimos la entrevista como instrumento de recolección de información para obtener un mejor conocimiento y entendimiento con el proyecto, no hay mejor manera que con las personas que se encargan del proceso desde su inicio hasta su culminación. A continuación, se detallarán algunas de las preguntas más importantes planteadas, en las dos entrevistas realizadas:

Nombre Institución: Universidad Tecnológica de El Salvador.		
Entrevistado: Ing. Claudia Dimas	Género: Femenino	Hora: 3:15PM
Entrevistadores: Gerson Carrillo y Mario Guevara.		
Lugar: Edificio Gabriela Mistral 3ª planta, habitación de conferencia.		
Fecha de la entrevista: 11 de agosto de 2017.		

Tabla 4: Entrevista 1

Análisis de resultados de respuestas:

¿Cuál es la necesidad imperante a sufragar con la creación de la aplicación?

La necesidad de la aplicación para el proceso en la Universidad Tecnológica de El Salvador es muy importante por razón que el proceso se lleva todo a mano desde el primer momento esa limitante trae como consecuencia una tardanza de un promedio una semana y si ya existe un histórico de un previo estudio realizado con anterioridad el tiempo de respuesta es menor en cuanto a la entrega de pre estudio y estudio oficial, el tiempo varía dependiendo de esa condición.

La evaluación de contenido por asignatura siempre se tiene que llevar cabo físicamente porque se tiene que evaluar si una asignatura que se impartió en otra Institución puede ser equivalente en contenidos impartidos por nuestros docentes.

Las necesidades de la aplicación fueron claras concisas por medio de esta entrevista se planeó la estructura de la base de datos del sistema en búsqueda de cumplir con las necesidades expresadas.

¿De qué formas, formularios y formatos se apoya el proceso de trámite de equivalencias?

Se tiene un formato proporcionado por Administración Académica donde se detalla la Universidad de donde se provienen datos de aspirante como nombre, carnet y una tabla donde detalla las asignaturas que curso en la Universidad de donde proviene.

Estos formatos se mantendrán como documentos de acreditación con el mismo formato que se nos fueron proporcionados.

¿Podría describir con el mayor detalle posible, el proceso de cómo se manejan las solicitudes de equivalencias actualmente, incluyendo el personal involucrado?

Se inicia con el pre estudio para realizar la evaluación de las asignaturas que cumplan con las condiciones establecidas para eso se necesita la constancia original de notas luego de evaluación el dictamen final pasa a administración académica donde se transferirá a las autoridades responsables de dar autorización al estudio final.

En la aplicación se cuenta con el formulario de pre estudio con el mismo formato que se ha venido trabajando, para la autenticación ya se cuenta con el documento que ampare y legalice la equivalencia con los nombres de las respectivas autoridades proporcionadas.

¿Qué personas se tiene proyectado a hagan uso de la aplicación?

Por el tipo de actividad es delicado pocas personas tienen acceso o conocimiento con el proceso, por este motivo se necesita la aplicación para que más personas puedan realizar el proceso de equivalencias esto para no tener dependencia o retrasos con expedientes pendientes a evaluación.

La única persona que maneja las equivalencias en el departamento de informática es Claudia Dimas actualmente, la aplicación solucionara esa problemática y dependencia

por medio de roles los cuales al llegar a faltar un usuario otra persona puede ingresar con el usuario y contraseña.

Según su criterio personal, ¿Qué funciones debería tener la aplicación de administración de asignación de equivalencias, para que sea una herramienta útil para usted y el personal vinculado a este proceso?

Iniciar desde el pre estudio facilitaría el trabajo poder estar utilizando la aplicación y así poder observar las asignaturas equivalentes por Universidad y generar el estudio oficial desde la aplicación.

Nombre Institución: Universidad Tecnológica de El Salvador.		
Entrevistado: Lic. Hugo Castro.	Género: Masculino	Hora: 12:00 MD
Entrevistadores: Gerson Carrillo.		
Lugar: Edificio Gabriela Mistral, Unidad de Nuevo Ingreso.		
Fecha de la entrevista: 12 de agosto de 2017.		

Tabla 5: Entrevista 2

Cuando se recibe una solicitud de trámite de equivalencias ¿Qué documentación es requerida para comenzar el proceso?

En un inicio al aspirante se le entrega un formulario donde se solicita los datos del estudiante junto con la carrera que está siendo cursada en otra institución y se detalla

los documentos que debe presentar con los requerimientos que el documento implica los cuales son: certificación de notas, plan de estudio (pensum) y unidades valorativas.

¿Cuáles son las reglas generales y específicas para tramitar equivalencias?

Las unidades valorativas juegan un rol muy importante para la asignación de equivalencias, en la Universidad Tecnológica de El Salvador se trabaja con 4 unidades valorativas (U.V) dicho esto una de las principales reglas es que se cumpla esta condición o por el contrario que se supere el número de unidades valorativas requeridas.

Cuando las unidades valorativas no se cumplen y son menores a lo establecido por ejemplo otras Instituciones trabajan con 3 unidades valorativas por asignatura en este caso el siguiente ejemplo buscara explicar detalladamente la normativa.

Ejemplos:

Un estudiante de una Institución que trabaja con 3 unidades valorativas presenta todos los documentos solicitados por unidad de nuevo ingreso, se procede a realizar el pre estudio en el mismo se verifica algunas asignaturas cursadas son Matemática 1 y Matemática 2. Por las unidades valorativas menores a lo requerido se le otorga la equivalencia por Matemática 1.

La nota mínima de aprobación de asignatura es de 6.0, en algunas instituciones la nota mínima es de 7.0 en algunos casos la leyenda en la certificación de notas resuelve la asignatura como reprobada, la cual será tomada en la Universidad Tecnológica de El Salvador como reprobada, aunque cumpla con la nota mínima.

Si un estudiante ha cursado 3 veces una misma asignatura la aprobó y cumplió con los requisitos de equivalencia, Administración Académica se guarda el derecho de dar una resolución a dicha asignatura.

¿Se confronta o corrobora la información contenida en la documentación presentada por el estudiante en otras fuentes de datos o sistemas?

El estudiante presenta una copia de su certificación de notas, luego se le solicita la certificación original a esta se le realiza una minuciosa revisión de concordancia con las notas del primer documento entregado.

Administración Académica posee un registro de firmas de las autoridades si estas firmas no concuerdan el documento se da por falsificado. Si este es el caso se le notifica al estudiante que no puede seguir con el trámite y se da por descartado para el proceso.

Con el mayor detalle posible y de acuerdo a su experiencia ¿Podría describirnos, paso a paso, el proceso que usted realiza cuando recibe una solicitud de trámite de equivalencias y que personas intervienen en el mismo?

La Ingeniero Claudia Dimas posee un archivo con estudios realizados con anterioridad si se solicita un estudio nuevo a otra Institución dicho estudio es transferido a su persona para archivarlo y así utilizarlo para agilizar el proceso tomando como base el estudio ya realizado.

¿Existe un límite de tiempo para generar equivalencias en el caso de que el estudiante, dejara sus estudios tiempo atrás?

Si el estudiante dejo sus estudios hace mucho tiempo corre el riesgo que su plan de estudios abandonado sea totalmente obsoleto a la fecha actual, ya que cada 5 o 7 años las Instituciones renuevan los contenidos de asignaturas o asignaturas impartidas.

¿Cómo se notifica al estudiante los resultados del pre-estudio?

En caso de que se cumpla la reglamentación estudiante se le notifica por medio de correo electrónico o llamada telefónica que ha sido aceptada su solicitud de equivalencias o por el contrario se le notifica que fue rechazada su solicitud de equivalencia.

¿Tiene de conocimiento si existe una normativa, protocolo o manual de funciones en el que se detalle, paso a paso, el procedimiento para tramitar un proceso de equivalencias?

No existe un manual o protocolo, el procedimiento se realiza con conocimiento empírico con la experiencia se van mejorando aspectos. En cuanto a un manual no se tiene existencia del mismo.

Capítulo V Conclusiones

El sistema de equivalencia de asignaturas de la Universidad Tecnológica de El Salvador está orientado a comparar y asignar equivalencias de asignaturas de nuestra institución hacia otras instituciones de educación superior, asegurando un manejo eficiente en la gestión del trámite de equivalencias mejorando así el tiempo de respuesta y disminuyendo las dificultades para el personal asignado a dicha tarea. Además, se reduce la dependencia de las personas encargadas a este trámite dejando abierta la utilidad para otros empleados de la institución.

En el sistema hemos puesto en marcha nuestro conocimiento adquirido a lo largo de la carrera aplicándolo en un sistema que ayudara de gran manera a las personas implicadas en el proceso de equivalencias, el cual consistía en un proceso manual que consistía en llenar expedientes de forma manual, con el sistema se podrán llevar a cabo las mismas funciones, pero de manera más sencilla y automatizada, realizando estudios y consultas históricas.

Un beneficio que este sistema proveerá es la disminución de uso de papelería ya que con el anterior proceso manual se utilizaba mucha papelería en diversos documentos.

Referencias

Bisquerra, R. (2004). *Metodología de la investigación educativa*. Madrid, España: La Muralla.

Cortés, M. y Iglesias, M. (2004). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. Campeche, México: Universidad Autónoma del Carmen.

Corbetta, P. (2007). *Metodología y técnicas de investigación*. Madrid, España: McGraw-Hill.

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería de software un enfoque práctico*. México, D. F.: McGraw-Hill.

Schach, S. R. (s. f.). *Ingeniería de software clásica y orientada a objetos*. McGraw-Hill.

Anexo 1. Entrevista Lic. Hugo Castro.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR
ESCUELA DE INFORMÁTICA.

Nombre Institución: Universidad Tecnológica de El Salvador	
Nombre Entrevistado: Lic. Hugo Castro	Género: Masculino
Solicitan: Gustavo Tovar, Mario Guevara y Gerson Realegeño	
Descripción general de la Solicitud: Documentos indispensables para el desarrollo del Sistema de Administración de Asignaturas y Equivalencias.	

No	Descripción	Fecha
1	Declaración de Equivalencia	01-09-17
2	Carta de recepción de Doctor	01-09-17
3		
4		
5		
6		
7		
8		

A través de este documento firmado se hace entrega de lo solicitado por el grupo de estudiantes de Técnico en Ingeniería de Software.

X 
Hugo Castro
Licenciado

Proceso de Graduación 2017 de Técnico en Ingeniería de Software.

Anexo 2. Entrevista Ing. Claudia Dimas.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR ESCUELA DE INFORMÁTICA.

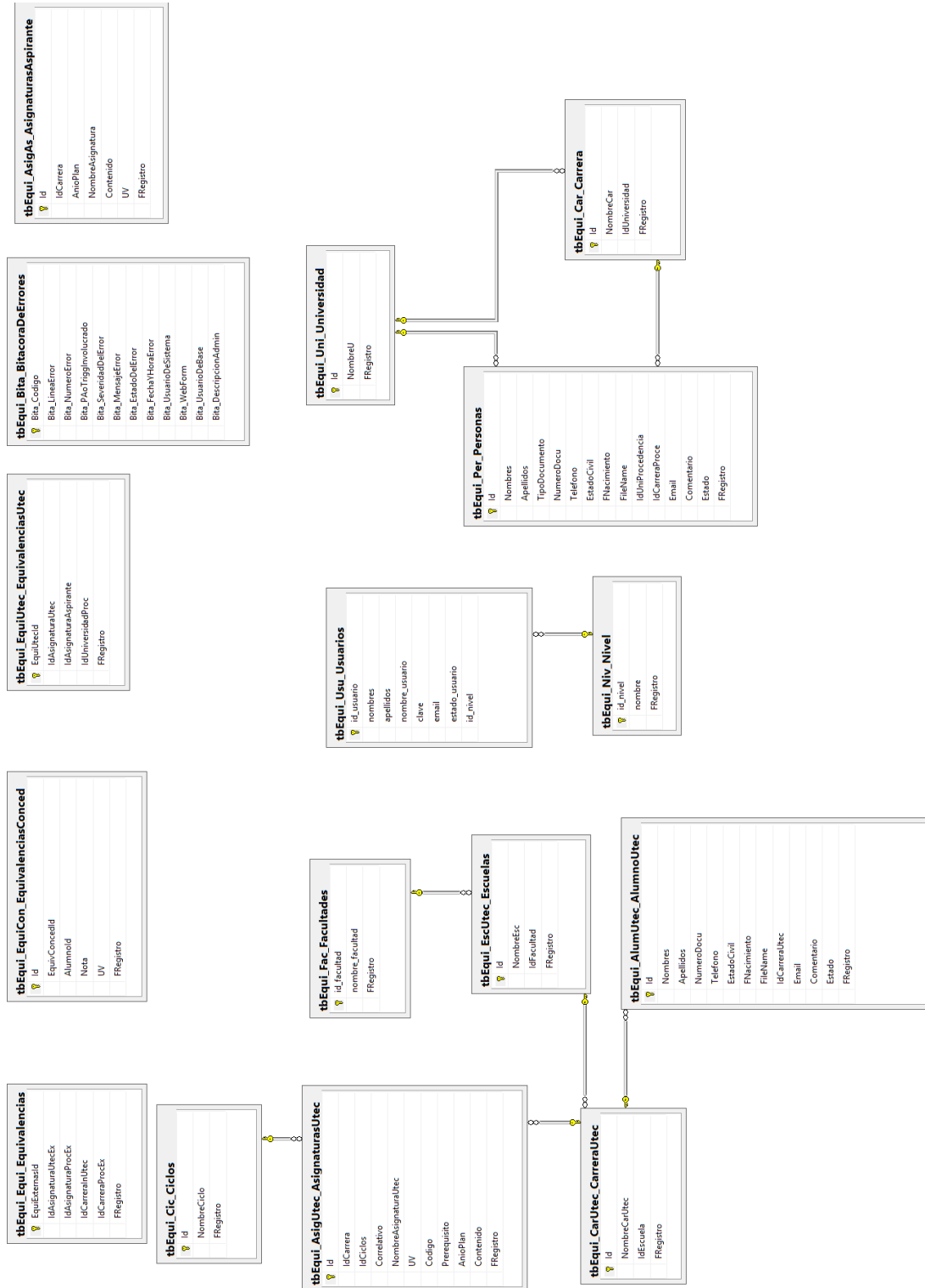
Nombre Institución: Universidad Tecnológica de El Salvador	
Nombre Entrevistado: Ing. Claudia de Dimas	Género: Femenino
Solicitan: Gustavo Tovar, Mario Guevara y Gerson Realegerño	
Descripción general de la Solicitud: Documentos indispensables para el desarrollo del Sistema de Administración de Asignaturas y Equivalencias.	

No	Descripción	Fecha
1	Formulario Resolución pre-estudio	
2	Tablas de Equivalencias internas	
3	Tablas Equivalencias ITCA	
4	Tablas Equivalencias UES	
5	Formato estudio oficial equival	
6	7 pensum de los cursos de la Esc. de inf.	25-08-17
7		
8		

A través de este documento firmado se hace entrega de lo solicitado por el grupo de estudiantes de Técnico en Ingeniería de Software.

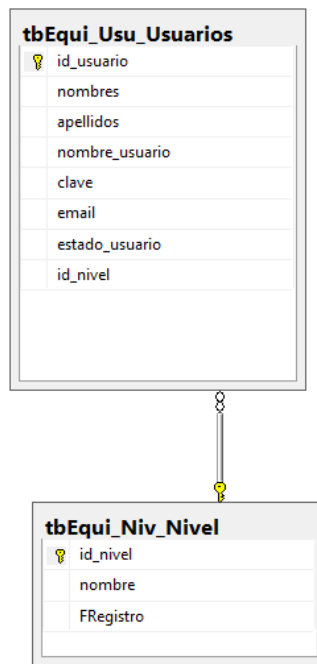
X 
 Claudia de Dimas
 Ingeniera

Anexo 3. Diagrama de Base de Datos.



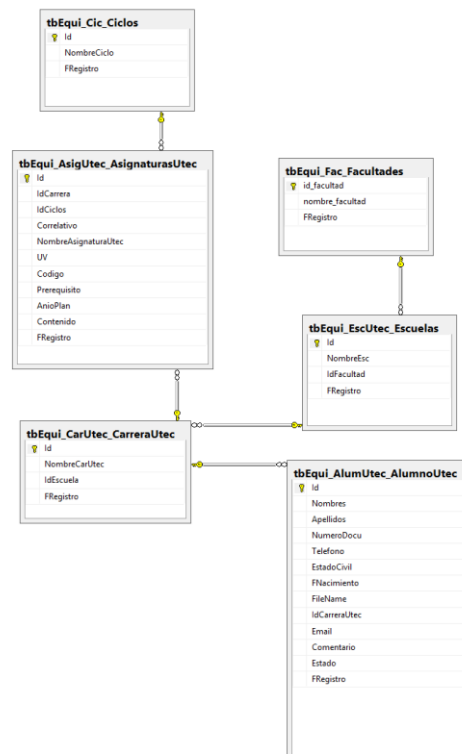
Anexo 4. Análisis de Diagrama.

La base de datos se desarrolló en módulos, cada uno con una función determinada esto para mostrar consultas, procesos e informes necesarios en la aplicación web.



El primer módulo consiste en la seguridad de la aplicación web la tabla **tbEqui_Usu_Usuarios** requiere los datos personales del usuario nombre, apellidos y los datos para la validación de ingreso a la aplicación. Se tiene una llave foránea llamada nivel la cual tiene la función de restringir o dar acceso a los roles de cada usuario.

La tabla **tbEqui_Niv_Nivel** proporciona permisos o restricciones a los usuarios registrados en las funciones asignadas a cada nivel.



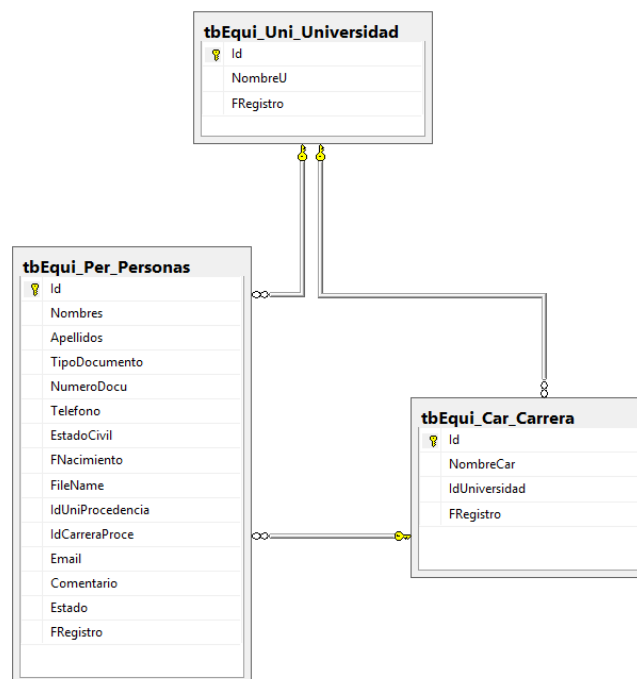
El segundo módulo contiene la información de la Universidad Tecnológica de El Salvador con su respectiva Facultad, Escuela, Carreras, Asignaturas, Ciclos y Alumnos Utec. Se tiene almacenada la Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas y la Escuela de la misma.

En la tabla **tbEqui_CarUtec_CarreraUtec** se almacenan las 14 carreras entre presenciales no presenciales de la Facultad de Informática y Ciencias Aplicadas.

La tabla **tbEqui_Cic_Ciclos** es importante para ordenar asignaturas por ciclo en los planes de estudio.

La tabla **tbEqui_AsigUtec_AsignaturasUtec** es la tabla principal de este módulo el cual ordena las carreras con sus respectivas asignaturas sus datos de plan de estudio y ordena por ciclos. Esta tabla contiene las 521 asignaturas de las 14 carreras Utec.

La tabla llamada **tbEqui_AlumUtec_AlumnoUtec** tiene como objetivo almacenar los alumnos de la Universidad Tecnológica que tengan el deseo de realizar una equivalencia interna almacenando sus datos personales e institucionales.



El tercer módulo es el encargado de almacenar los datos de los alumnos procedentes de Universidades Externas aspirantes a un proceso de equivalencias.

Como primer paso para este módulo se inserta un dato en la tabla **tbEqui_Uni_Universidad** el cual contiene las Universidades externas. Nuestro segundo paso es insertar carreras a dicha Universidad.

El tercer es complementar la tabla **tbEqui_Per_Personas** con los datos del alumno externo haciendo referencia a la Universidad y Carrera de procedencia.

tbEqui_AsigAs_AsignaturasAspirante	
Id	
IdCarrera	
AnioPlan	
NombreAsignatura	
Contenido	
UV	
FRegistro	

tbEqui_AsigAs_AsignaturaAspirante ésta tabla se encarga de almacenar todas las asignaturas de los aspirantes procedentes de otras universidades.

tbEqui_Equi_Equivalencias	
EquiExternasId	
IdAsignaturaUtecEx	
IdAsignaturaProcEx	
IdCarreraInUtec	
IdCarreraProcEx	
FRegistro	

tbEqui_Equi_Equivalencias se encarga de almacenar las equivalencias como un historial, donde además permitirá que haya una mayor facilidad al momento de solicitar una o varias equivalencias.

tbEqui_EquiCon_EquivalenciasConced	
	Id
	EquivConcedId
	Alumnold
	Nota
	UV
	FRegistro

tbEqui_EquiCon_EquivalenciaConced tabla encargada a sostener las equivalencias asignadas a un alumno o aspirante la cual se encargará de guardar hasta su reporte oficial la equivalencia.

tbEqui_EquiUtec_EquivalenciasUtec	
	EquiUtecId
	IdAsignaturaUtec
	IdAsignaturaAspirante
	IdUniversidadProc
	FRegistro

tbEqui_EquiUtec_EquivalenciaUtec ésta tabla guardará todas las equivalencias internas (equivalencias de la Universidad Tecnológica) para luego poder hacer la asignación de la misma a algún alumno de la UTEC (Universidad Tecnológica de El Salvador).

Anexo 5. Diccionario de Base de Datos.

Tabla tbEqui_Usu_Usuarios

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id_usuario	Int	Primaria	No	Identidad única de usuario
Nombres	Varchar (80)		No	Nombres usuarios
Apellidos	Varchar(80)		No	Apellidos usuarios
Nombre usuario	Varchar (25)		No	UserName
Clave	Varchar (25)		No	Password
Email	Varchar (50)		Si	Correo de contacto
Estado_usuario	Varchar (8)		No	Actividad usuarios
Id_nivel	Int	Foránea	No	Acceso

				actividades
--	--	--	--	-------------

Tabla tbEqui_Niv_Nivel

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id_nivel	Int	Primaria	No	Identidad única nivel
Nombre	Varchar(75)		No	Nombre acceso
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de registro

Tabla tbEqui_Fac_Facultades

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id_facultad	Int	Primaria	No	Identidad única de facultad
Nombre_facultad	Varchar(100)		No	Nombre facultad
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de

				registro
--	--	--	--	----------

Tabla tbEqui_EscUtec_Escuelas

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id	Int	Primaria	No	Identidad única de escuelas utec
NombreEsc	Nvarchar(60)		No	Nombre de escuela
Id_facultad	Int	Foránea	No	Identidad única de facultad
FRegistro	Datetime		No	Fecha y hora de registro

Tabla tbEqui_CarUtec_CarreraUtec

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id	Int	Primaria	No	Identidad única

				carreras utec
NombresCarUtec	Nvarchar(100)		No	Nombre carrera utec
IdEscuela	Int	Foranea	No	Identidad única escuela
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de registro

Tabla tbEqui_Cic_Ciclos

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id	Int	Primaria	No	Identidad única de ciclo
NombreCiclo	Char(8)	Foránea	No	Nombre del ciclo
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de registro

Tabla tbEqui_AsigUtec_AsignaturaUtec

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id	Int	Primaria	No	Identidad única asignaturas utec

IdCarrera	Int	Foránea	No	Identidad única carreras utec
IdCiclos	Int	Foránea	No	Identidad única de ciclos
Correlativo	Int		No	Correlativo de asignaturas
NombreAsignaturaUtec	Varchar(200)		No	Nombre de asignatura
UV	Int		No	Unidades valorativas de asignatura
Codigo	Char(10)		No	Codigo de asignatura
Prerrequisito	Char(9)		No	Prerrequisito asignatura
AnioPlan	Char(4)		No	Año de plan de asignatura
Contenido	Nvarchar(Max)		Si	Contenido asignatura
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora registro

Tabla tbEqui_AlumUtec_AlumnoUtec

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id	Int	Primaria	No	Identidad única de alumno utec
Nombres	Nvarchar(80)		No	Nombres alumno
Apellidos	Nvarchar(80)		No	Apellidos alumno
NumeroDocu	Char(15)		No	Numero de carnet
Telefono	Char(12)		Si	Numero telefónico alumno
EstadoCivil	Char(15)		Si	Estado civil alumno
FNacimiento	Date		Si	Fecha de nacimiento
FileName	Varchar(max)		Si	Documento alumno
IdCarreraUtec	Int	Foránea	No	Identidad única carrera utec
Email	Nvarchar(60)		No	Correo electrónico

				alumno
Comentario	Nvarchar(200)		Si	Comentario para alumno
Estado	Bit		Si	Activo o inactivo
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de registro

Tabla tbEqui_Uni_Universidad

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id	Int	Primaria	No	Identidad única Universidad externa
NombreU	Varchar(100)		No	Nombre de universidad
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de registro

Tabla tbEqui_Car_Carreras

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id	Int	Primaria	No	Identidad única carrera
NombreCar	nvarchar (80)		No	Nombre de carrera externa
IdUniversidad	Int	Foranea	No	Identidad única universidad
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de registro

Tabla tbEqui_Per_Personas

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id	Int	Primaria	No	Identidad única personas
Nombres	Nvarchar(80)		No	Nombres aspirantes

Apellidos	nvarchar (80)		No	Apellidos aspirantes
TipoDocumento	Char(15)		No	Tipo documentación aspirante
NumeroDocu	Char(15)		No	Numero de documentación
Telefono	Char(12)		Si	Telefono aspirante
EstadoCivil	Char(15)		Si	Estado civil aspirante
FNacimiento	Date		Si	Fecha de nacimiento
FileName	Varchar(Max)		Si	Documento
IdUniProcedencia	Int	Foránea	Si	Identidad única universidad
IdCarreraProce	Int	Foránea	Si	Identidad única carrera
Email	Nvarchar(60)		No	Correo electrónico aspirante

Comentario	Nvarchar(200)		Si	Comentario para aspirante
Estado	Bit		Si	Activo o inactivo
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de Registro

Tabla tbEqui_AsigAs_AsignaturasAspirante

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id	Int	Primaria	No	Identidad única asignatura aspirante
IdCarrera	Int		No	Id carrera
AnioPlan	Char(4)		No	Año de plan
NombreAsignatura	Varchar(150)		No	Nombre Asignatura Externa
Contenido	Nvarchar(Max)		Si	Contenido asignatura

UV	Int		Si	Unidades valorativas
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de registro

Tabla tbEqui_Equi_Equivalencias

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
EquiExternasId	Int	Primaria	No	Identidad única equivalencia
IdAsignaturaUtecEx	Int		Si	Id Asignatura Utec
IdAsignaturaProEx	Int		Si	Id Asignatura externa
IdCarreraInUtec	Int		Si	Id carrera utec
IdCarreraProcEx	Int		Si	Id carrera externa
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de registro

Tabla tbEqui_EquiCon_EquivalenciasConced

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
Id	Int	Primaria	No	Identidad única de equivalencias concedidas
EquiConcedId	Int		Si	Id equivalencia concedida
AlumnoId	Int		Si	Id Alumno externo
Nota	Float		Si	Nota obtenida
UV	Int		Si	Unidades valorativas
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de registro

Tabla tbEqui_EquiUtec_EquivalenciasUtec

Nombre de campo	Tipo y longitud	Llave	Acepta nulos	Breve descripción
EquiUtecId	Int	Primaria	No	Identidad única equivalencias utec
IdAsignaturaUtec	Int		Si	Id asignatura utec

IdAsignaturaAspirante	Int		Si	Id asignatura aspirante
IdUniversidadProc	Int		Si	Id universidad procedente
FRegistro	Datetime		Si	Fecha y hora de registro

Anexos 6. Interfaces de la Aplicación

Equivalencias : Inicio de Sesión

(Inicia sesión para tener acceso)

Ingrese lo que se pide para abrir sesión





☐ Recordarme

Login.

La aplicación web proporciona dos niveles de usuario con distintas actividades las cuales serán explicadas y visualizadas a continuación.



Usuario Nuevo Ingreso

Universidad Tecnológica de El Salvador

miércoles, 23 de mayo de 2018 Cerrar Sesión

Hugo Castro

Administración de Equivalencias

Nuevo Ingreso

Inicio

Formularios

Personas Externas

Académico

Consultas

Cuenta

Reportes

Blank Page

Formulario de Datos Personales

Alumno UTEC ☐

Nombres: *

Apellidos: *

Sexo: ☐ Mujer ☐ Hombre

Documento: *

Universidad:

Carrera:

Formularios/Personas Externas: El primer paso para realizar una equivalencia externa es complementar el formulario de datos personales del aspirante este proceso se lleva a cabo por el usuario nuevo ingreso.

Universidad Tecnológica de El Salvador

miércoles, 23 de mayo de 2018 Cerrar Sesión

Hugo Castro

Administración de Equivalencias

Nuevo Ingreso

Inicio

Formularios

Consultas

Cuenta

Reportes

Blank Page

Formulario de Alumnos Utec

Alumno Externo: ☐

Nombres:

Apellidos:

Sexo: ☐ Mujer ☐ Hombre

Carnet:

E-mail:

Teléfono:

Estado Civil:

Formularios/Personas Externas: Para los datos personales de un alumno interno se marca el CheckBox alumno UTEC.

Otras funciones de este usuario son:

The screenshot shows the 'Administración de Equivalencias' page for user 'Hugo Castro'. The left sidebar contains a navigation menu with options: Inicio, Formularios, Consultas, Cuenta, Reportes, and Blank Page. The main content area has a header with the university logo and the date 'miércoles, 16 de mayo de 2018'. Below the header, there is a section titled 'Nueva Universidad' with a form containing a text input field for 'Nombre de Universidad' and a green 'Guardar' button.

Formularios/Académico/Universidad: Agregar Universidad.

The screenshot shows the 'Formulario de Carreras' page for user 'Hugo Castro'. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area has a header with the university logo and the date 'miércoles, 16 de mayo de 2018'. Below the header, there is a section titled 'Formulario de Carreras' with a form containing two fields: 'Universidad' (a dropdown menu with 'Universidad Nacional' selected) and 'Nombre de Carrera' (a text input field with placeholder text 'Escriba en nombre de la carrera'). A green 'Guardar' button is located below the fields.

Formularios/Académico/Carrera: Agregar Carrera por Universidad.

Universidad Tecnológica de El Salvador

miércoles, 23 de mayo de 2018 Cerrar Sesión

Hugo Castro

Nuevo Ingreso

Inicio

Formularios

Consultas

Persona Externas

Alumno UTEC

Académico

Cuenta

Reportes

Blank Page

Administración de Equivalencias

Lista Externa Lista Interna

	Id	Nombres	Apellidos	Estado Civil	Telefono	Número de Documento	Universidad	Fecha de Registro
Detalles	3	Daniel Alfonso	Cortez Palacios	Soltero/a	50374736272	DUI 093737213	Universidad "Dr. José Matías Delgado"	22/05/2018 23:32:51
Detalles	2	Gerson Armando	Realegeño Carrillo	Soltero/a	50375038202	DUI 023834723	Universidad Evangelica de El Salvador	22/05/2018 22:46:42
Detalles	1	Mario de Jesus	Paz Guevara	Soltero/a	+50372030328	DUI 052416252	Universidad Nacional	22/05/2018 21:24:27

Consultas/Persona Externa: Consultas generales de alumnos externos registrados.

Universidad Tecnológica de El Salvador

miércoles, 23 de mayo de 2018 Cerrar Sesión

Hugo Castro

Nuevo Ingreso

Inicio

Formularios

Consultas

Cuenta

Reportes

Blank Page

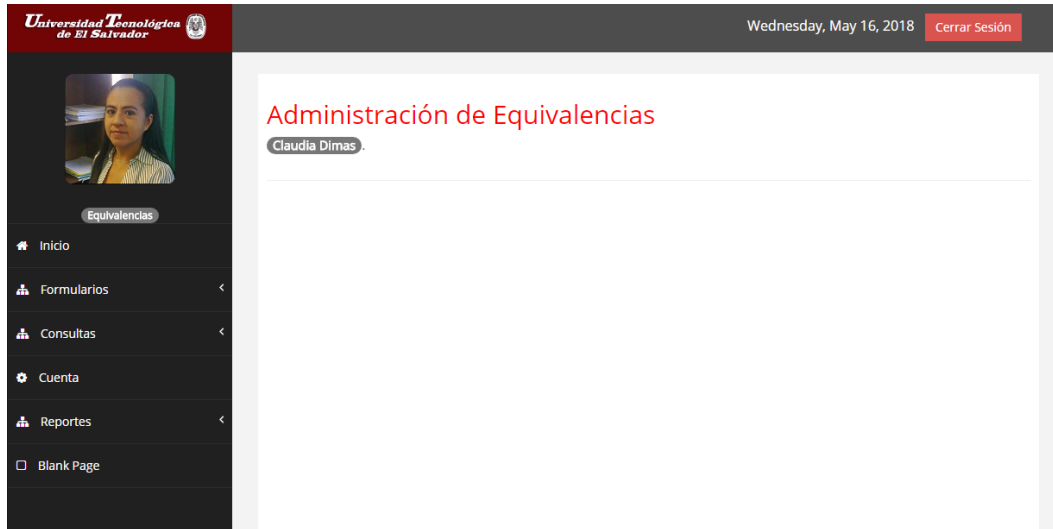
Administración de Equivalencias

Lista Externa Lista Interna

	Id	Nombre Completo	Fecha de Nacimiento	NumeroDocu	Correo Electrónico	Carrera	Registro
Detalles	1	Gerson Armando Realegeño Carrillo	18/05/1997 0:00:00	2705582015	2705582015@mail.utec.edu.sv	Técnico en Ingeniería de Software	22/05/2018 23:34:37

Consultas/Persona Externa: Consulta general de alumnos internos registrados.

Usuario Equivalencia.



Equivalencias Externas.

This screenshot displays the 'Formulario para Asignaturas Externas' page. The top header shows the date 'miércoles, 23 de mayo de 2018' and a 'Cerrar Sesión' button. The left sidebar is identical to the previous screenshot. The main content area is titled 'Administración de Equivalencias' and shows the user's name 'Claudia Dimas'. Below the title, there is a form section titled 'Formulario para Asignaturas Externas' with the following fields: 'Universidad' (dropdown menu set to 'Universidad Nacional'), 'Carrera' (dropdown menu set to 'Ingeniería de Sistemas Informáticos'), and 'Cantidad Materia' (dropdown menu set to '4'). A 'Cargar Formulario' button is located next to the 'Cantidad Materia' field. Below this, there is a table titled 'Formulario para Asignaturas Externas' with columns 'Nombre de Asignatura' and 'Contenido'. The table has four rows, each with a text input field for the name and a larger text area for the content.

Formularios/Asignaturas Procedentes: Como primer paso para las equivalencias se debe llenar el formulario de asignaturas procedentes, se debe de seleccionar una Universidad una Carrera y la cantidad de asignaturas equivalentes por carrera este paso se realizará una vez por carrera de su respectiva Universidad con el objetivo de programar las asignaturas equivalentes para su asignación. Una carrera puede tener varias versiones de equivalencias por medio del año de plan de estudio.

Formulario/Equivalencias/Cargar Equivalencia Externa: Segundo paso, asignación de equivalencias se debe seleccionar una asignatura del panel Asignatura UTEC e igualarla con una asignatura del panel Asignaturas Externas.

Una vez igualada se mostrará un mensaje de confirmación.



Universidad Tecnológica
de El Salvador

mércoles, 23 de mayo de 2018

[Cerrar Sesión](#)



Equivalencias

- Inicio
- Formularios <
- Consultas <
- Cuenta
- Reportes <
- ☐ Blank Page

Administración de Equivalencias

Claudia Dimas

Opción	Id	Nombre Completo	EstadoCivil	Sexo	Email	Nacimiento	Documento	Universidad	Carrera
Equivalencia	4	Jose Pablo Leon Jaramillo	Casado/a	H	leonjara2938@yahoo.es	08/09/1993 0:00:00	DUI 303483392	Universidad Nacional	Ingeniería de Sistemas Informáticos
Equivalencia	3	Daniel Alfonso Cortez Palacios	Soltero/a	H	danielonso1323@gmail.com	15/06/1990 0:00:00	DUI 093737213	Universidad "Dr.José Matías Delgado"	Ingeniería en Electrónica y Comunicaciones
Equivalencia	2	Gerson Armando Realeguello Carrillo	Soltero/a	H	gersonca1305@yahoo.es	07/02/1996 0:00:00	DUI 023834723	Universidad Evangelica de El Salvador	Contaduría Pública
Equivalencia	1	Mario de Jesus Paz Guevara	Soltero/a	Masculino	mariodejessp5@gmail.com	27/02/1995 0:00:00	DUI 052416252	Universidad Nacional	Ingeniería de Sistemas Informáticos

Consultas/Persona Procedente: Tercer paso, se debe consultar el listado de personas procedentes y presionar el botón equivalencias para la respectiva asignación de las equivalencias.

Administración de Equivalencias

Claudia Dimas

[Regresar](#)

Nombre Completo	Email	Universidad	Carrera
Jose Pablo Leon Jaramilo	leonjara2938@yahoo.es	Universidad Nacional	Ingeniería de Sistemas Informáticos

Selección de Equivalencias

Plan de Estudio:

Universidad de Procedencia:

Carrera Cursada:

Carrera a aplicar:

Nota:

U.V.:

	EquiExternasId	AnioPlan	NombreAsignatura	NombreAsignaturaUtec	NombreCar	NombreCarUtec
Agregar	1	1998	Algoritmos	Algoritmos I	Ingeniería de Sistemas Informáticos	Ingeniería en Sistemas y Computación
Agregar	2	1998	Matemática I	Matemática I	Ingeniería de Sistemas Informáticos	Ingeniería en Sistemas y Computación

Consultas/Persona Procedente/ Botón Equivalencias: Cuarto paso, una consulta simple muestra los datos del aspirante se debe llenar la información del paso uno año de plan carrera cursada y carrera a aplicar, luego se completa con la nota obtenida y unidades valorativas para finalmente agregar la equivalencia al aspirante.

Universidad Tecnológica de El Salvador

miércoles, 23 de mayo de 2018 Cerrar Sesión

Administración de Equivalencias

Claudia Dimas

Informe Concesión de Equivalencias Externas

Documento: 903483392

Generar

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR

CONCESIÓN DE EQUIVALENCIAS

I- DATOS PERSONALES

Nombre del estudiante Jose Pablo Leon Jaramillo Carnet:

Reportes/Equivalencia Concedida MINED: Quinto paso, se necesita el número de documento del aspirante para su búsqueda e impresión.

CONCESIÓN DE EQUIVALENCIAS

I- DATOS PERSONALES

Nombre del estudiante Jose Pablo Leon Jaramillo Carnet:

Carrera Ingeniería en Sistemas y Computación Facultad: INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS

Universidad de procedencia: Universidad Nacional

II- DEL ESTUDIO DE EQUIVALENCIA

Los Suscritos Docentes miembros del Comité de Equivalencias de la Facultad de INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS, en vista de solicitud y abastados presentados por el interesado y en cumplimiento a disposiciones reglamentarias de la universidad, procedemos a realizar y presentar los resultados del siguiente estudio de equivalencias:

UNIVERSIDAD DE PROCEDENCIA			UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE EL SALVADOR		
ASIGNATURAS CURSADAS	NOTA	UV	ASIGNATURAS	NOTA	UV
Algoritmos	66	4	Algoritmos I	66	4
Matemática I	7	4	Matemática I	7	4
Programación I	81	4	Programación I	81	4
Ética	8	4	Ética	8	4

Este estudio ampara un total de cuatro (4) asignaturas concedidas por equivalencias.

Ing. Genaro Hernández DOCENTE Ing. Jorge Aparicio DOCENTE Ing. Claudia de Dimas DOCENTE

III- DE LA CONCESIÓN DE EQUIVALENCIAS

El suscrito Decano de la Facultad de INFORMÁTICA Y CIENCIAS APLICADAS, en vista del estudio

Imprimir

Total: 2 hojas

Destino Send To OneNote 20... Cambiar...

Páginas Todas por ejemplo: 1-5, 8, 11-

Color Color

Tamaño de papel A4

Calidad 600 dpi

Escala ☒ Ajustar a página 91

Imprimir Cancelar

Equivalencia Concedida MINED.

Equivalencias Internas.

Formularios/Asignaturas UTEC Generales: Como primer paso se deben llenar los datos del estudiante solicitante con sus datos de carrera y asignaturas equivalentes para su respectiva asignación al igual que las equivalencias externas este paso se realizará una vez por carrera y respectivo año de plan de estudio.

Formularios/Equivalencias/Cargar Equivalencias UTEC: Segundo paso, realizamos la igualación de asignaturas equivalentes.

Universidad Tecnológica de El Salvador

De localhost:16984

miércoles, 23 de mayo de 2018 Cerrar Sesión

Equivalencia UTEC Agregada Correctamente.

Aceptar

Administración de Equivalencias

Claudia Dimas

Equivalencias

Inicio

Formularios

Asignaturas Procedentes

Asignaturas UTEC Generales

Equivalencias

Cargar Equivalencia Externa

Cargar Equivalencias Utec

Consultas

Persona Procedente

Alumno UTEC

Asignaturas UTEC

Académico

Universidad de Procedencia

Carrera UTEC

Asignaturas UTEC

Ingeniería en Sistemas y Computación

Algoritmos I

Orientación Técnica de Ingeniería

Matemática I

Seminario Taller de Competencias

Programación Orientada a Objetos

Base de Datos I

Matemática II

Realidad Nacional

Dibujo Técnico

Programación I

Física I

Matemática III

Filosofía

Lenguaje Unificado de Modelado(UML)

Programación II

Guardar

Asignaturas Equivalentes

Informática

Técnico en Ingeniería de Software

Algoritmos

Matemática I

Expresión Oral y escrita

Programación Orientada a Objetos

Programación I

Se agregan las asignaturas satisfactoriamente a la equivalencia por la carrera seleccionada.

Universidad Tecnológica de El Salvador

miércoles, 23 de mayo de 2018 Cerrar Sesión

Administración de Equivalencias

Claudia Dimas

Equivalencias

Inicio

Formularios

Consultas

Cuenta

Reportes

Blank Page

Tabla de Consulta Alumnos UTEC

Opcion	Nombre Completo	EstadoCivil	Sexo	Email	Nacimiento	Carnet	Carrera UTEC
Equivalencia	Person Armando Realegoño Carrillo	Soltero/a	H	2705582015@mail.utec.edu.sv	18/05/1997 0:00:00	2705582015	Técnico en Ingeniería de Software

Consultas/Alumno UTEC: Tercer paso, se busca el alumno para la asignación de equivalencias y se dirige al botón equivalencias.

Otras funciones usuario Equivalencias.



Universidad Tecnológica de El Salvador

miércoles, 23 de mayo de 2018 [Cerrar Sesión](#)

Administración de Equivalencias

Claudia Dimas

Universidad Procedencia

Id	Nombre de Universidad
1	Universidad Nacional
2	Universidad Andres Bello
3	Universidad Francisco Gavidia
4	Universidad Evangelica de El Salvador
5	Universidad Centroamericana Jose Simeón Cañas
6	Universidad "Dr. José Matías Delgado"

< >

Consultas/Académico/Universidades Externas: Consulta general de Universidades.



Universidad Tecnológica de El Salvador

miércoles, 23 de mayo de 2018 [Cerrar Sesión](#)

Administración de Equivalencias

Claudia Dimas

NombreCarUtecG	NombreEsc
Ingeniería en Sistemas y Computación	Informática
Ingeniería en Sistemas y Computación No Presencial	Informática
Ingeniería Industrial	Informática
Ingeniería en Gestión de Base de Datos	Informática
Ingeniería Industrial con Énfasis en Inglés	Informática
Arquitectura	Informática
Licenciatura en Informática	Informática
Licenciatura en Informática No Presencial	Informática
Licenciatura en Diseño Gráfico	Ciencias Aplicadas
Técnico en Diseño Gráfico	Ciencias Aplicadas
Técnico en Ingeniería de Redes Computacionales	Informática
Técnico en Ingeniería de Software	Informática
Técnico en Ingeniería de Hardware	Informática
Ingeniería Industrial No Presencial	Informática

Consultas/Académico/Carreras UTEC: Consulta general carreras UTEC.

