

Programa de doble titulación en ingeniería entre la UTP de Panamá y la ENSEIRB-MATMECA de Francia: Primer programa de doble titulación entre Centroamérica y Francia

Fernando Merchan y Héctor Poveda

Facultad de Ingeniería Eléctrica, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá, fernando.merchan@utp.ac.pa, hector.poveda@utp.ac.pa

Resumen—En este trabajo presentamos diversos aspectos de la implementación del primer acuerdo de doble titulación en ingeniería entre una institución de educación superior de Francia y una en Centroamérica. Entre los temas abordados se destacan la definición de doble titulación, las diferencias de los sistemas educativos de ambos países y en general de Europa y América Latina. Además de mostrar los beneficios y el impacto esperado de esta iniciativa, se presentan los retos administrativos y legales que se han presentado durante la implementación de este programa.

Keywords—*doble titulación, sistema de educación superior en Francia, sistema de educación superior en Panamá*

I. INTRODUCCIÓN

LA internacionalización es uno de los aspectos destacados en la evaluación de la excelencia de las instituciones de educación superior. La cantidad de programas académicos en que colabora una institución con otra es un indicador del nivel de internacionalización de la misma.

En los últimos años ha habido un incremento en el número de convenios de titulación doble y conjunta celebrados entre universidades de diferentes naciones, en especial entre los países europeos y otras regiones del mundo. [1]. En este contexto, han surgido consorcios y proyectos internacionales para la promoción y la implementación de estos programas de colaboración. Por ejemplo, el consorcio de países asociados al proyecto ADDE SALEM (Un doble título en Europa, Liderazgo y Empleabilidad Suramericana), tiene por objetivo promover el sistema de educación superior Europeo y aumentar su atraktividad a través del mejoramiento de los programas de doble titulación entre la Unión Europea y Suramérica [2]. Otros consorcios con países europeos han trabajado en la implementación de programas conjuntos entre países europeos y países del medio oriente en el área de ingeniería [3]. En el marco de estos consorcios se ha llevado a cabo una reflexión sobre las arquitecturas de estos programas de cooperación de doble titulación considerando los diferentes sistemas educativos de los países. Esta reflexión es requerida debido a las diferencias en los diplomas otorgados en cada país. Estos diplomas pueden corresponder a diferentes niveles y tener duraciones diferentes, encontrándose casos en que no existen equivalencias. En [4] se presentan ejemplos de movilidad vertical y horizontal, incluyendo ejemplos de doble diplomas entre instituciones de países europeos, suramericanos, norteamericanos y japonesas.

En [2] se presentan diferentes aspectos del proyecto ADDE SALEM, incluyendo una descripción de los sistemas europeos y suramericanos, definiciones de titulación doble y titulación conjunta, y arquitecturas de estos tipos de programas a nivel de licenciatura, maestría y doctorado.

A diferencia de países de Suramérica como Argentina, Brasil, Chile y Colombia, los países centroamericanos no han establecido programas de doble titulación con Francia.

En este trabajo presentamos el proceso de implementación de un programa de doble titulación entre una institución superior de Francia y una en Centroamérica. Las instituciones implicadas en este acuerdo son la Escuela Nacional Superior de Electrónica, Informática, Telecomunicaciones, Matemática y Mecánica de Burdeos (ENSEIRB-MATMECA) de Francia y la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP), de Panamá.

La ENSEIRB-MATMECA es una de las Grandes Escuelas de Ingenieros de Francia, instituciones de educación superior de gran prestigio y tradición perteneciente a la Conferencia de Grandes Escuelas (CGE). Es una institución de enseñanza de ingeniería con formaciones altamente especializadas en ramas de la tecnología electrónica, informática, telecomunicaciones y el modelado matemático.

La UTP es la institución de educación superior de referencia en las carreras de ingeniería en Panamá. Tiene formaciones de tipo generalista en las áreas de ingeniería civil, eléctrica, mecánica, industrial y sistemas computacionales.

En este documento se presenta un programa de doble-titulación en carreras de electrónica y telecomunicaciones. El mismo se presenta para las universidades panameñas como un programa piloto, siendo el primero de muchos programas a implementar en los próximos años. Esto se enmarca en programas de cooperación que buscan la formación de ingenieros con especialidades en sectores específicos de necesidad del país como lo son el transporte, el tratamiento y manejo de aguas, el tratamiento de desechos, entre otros.

El presente documento pretende ilustrar mediante un caso de estudio diversos aspectos de la implementación de una doble titulación. Se presentará de manera particular las diferencias de los sistemas educativos de los países involucrados, Francia y Panamá. Se presentará el programa propuesto y se ilustrarán las dificultades de implementación encontradas.

El resto del documento esta organizado como sigue. La sección 2 presenta conceptos relacionados con la doble titu-

lación. La sección 3 presenta una breve descripción de los sistemas de educación superior en Europa y Latinoamérica, en particular de Francia y Panamá, incluyendo el esquema francés de las Grandes Escuelas de Ingeniería. En la sección 4 se presentan aspectos de la actualidad de la economía panameña y el mercado laboral. La sección 5 presenta el programa propuesto, indicando los trayectos a seguir por los estudiantes de ambos países que participen en el programa. En la sección 6 presentaremos los retos administrativos, académicos y legales para la implementación de este convenio. En la sección 7 presentamos los beneficios esperados del convenio y la sección 8 concluye el artículo.

II. DEFINICIÓN DE DOBLE TITULACION

El término de doble titulación ha sido utilizado para describir varios tipos de programas involucrando de una u otra manera dos o más instituciones educativas. Estas definiciones varían en función del idioma y de las experiencias en programas que las instituciones han tenido. Sin embargo en la literatura reciente sobre programas en colaboración se distinguen varios tipos de programa según diferencias bien establecidas. De esta manera encontramos los términos: doble titulación, titulación conjunta y titulación consecutiva [1], [2], [4].

Los programas de doble titulación tienen las siguientes características [2]:

- Parte de la existencia de dos programas bien establecidos.
- Cada uno de estos programas pertenece a instituciones en países diferentes.
- Se otorgan dos títulos académicos al estudiante.
- Se define de manera clara una carga de trabajo para que el estudiante obtenga ambos títulos. Esto se define normalmente en término de años, semestres o cursos que deben ser tomado en cada institución.
- El estudiante se moviliza hacia la institución del país huésped por un tiempo suficiente para ser expuesto a la cultura del país. En la práctica el tiempo mínimo necesario que se considera para esta exposición es de 18 meses.
- La duración del programa es mayor a la de los programas involucrados, sin embargo es inferior a la suma de la duración de los mismos.

En este tipo de programa no es necesaria la movilización de los docentes ni la apertura de grupos o cursos más allá de los propios y esperados para cada programa en cada país. Por lo que en principio no implica un incremento del presupuesto o gasto para las instituciones involucradas.

Cabe destacar que la doble titulación busca que el estudiante se enriquezca del hecho de pasar parte de su formación en un programa de estudios de una institución extranjera. Debido a que cada país tiene realidades de mercado e industria diferente es natural pensar que los programas de los mismos para ciertas carreras difieran.

Se aspira entonces que el estudiante se beneficie de las especificidades de cada institución, es decir, se aprovecha de más de las diferencias que de las similitudes.

En efecto, entre los objetivos de este tipo de programas se tiene el brindar al estudiante los elementos necesarios para insertarse en un mercado laboral internacional, en especial de los dos países involucrados.

Por ejemplo, en Panamá, un país con un tamaño de mercado, se encuentran programas de carreras de ingeniería de carácter generalista o inclusive duales en términos de sus competencias ingenieriles (e.g., en la Facultad de Ingeniería Eléctrica de la UTP las carreras tradicionales de ingeniería son: Licenciatura en Ingeniería Electromecánica, Lic. en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Lic. en Ing. Electrónica y Telecomunicaciones). Los ingenieros egresados tiene un gran variedad de sectores de competencia. Por otro lado, en la ENSEIRB-MATMECA de Francia, país con importantes industrias en el sector de aviación, electrónica y telecomunicaciones, encontramos carreras de un gran nivel de especialización. En efecto, no solo encontramos un ingeniero en electrónica, sino que el mismo se especializa en una de áreas tales como: la automática, el procesamiento de señales e imágenes, las radiocomunicaciones, sistemas embarcados, entre otros.

Entre los beneficios de un programa de doble titulación podemos destacar:

- Permitir a las instituciones responder a necesidades específicas del país y/o demanda de compañías internacionales.
- Aumentar la internacionalización de las instituciones, factor importante en los rankings internacionales.
- Ofrecer a los estudiantes un programa de estudios expandido e innovador. Este será una respuesta de estudio e investigación a las necesidades emergentes que puedan surgir en el país.
- La movilidad del estudiante por un tiempo suficiente le permite aprender la cultura del país huésped.

En muchas instituciones se suele confundir el término doble diploma con el término titulación en conjunto. Este último se refiere a un programa que ha sido creado en forma colaborativa por dos o más instituciones. Entre las diferencias que destacamos con respecto a la doble titulación tenemos:

- La movilidad del estudiante no es obligatoria en todos los programas. La misma suele ser una opción. Otros elementos tales como: de profesores visitantes, cursos a distancia o proyectos de investigación virtuales en conjunto suelen ser alternativas para realizar la colaboración entre las instituciones.
- Puede entregar un sólo título de una de las universidades o por las dos universidades. La entrega de más de un diploma no es obligatorio en todos los programas.
- La extensión del programa no suele superar la duración normal de un programa regular.

III. DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS DE EDUCACIÓN SUPERIOR DE EUROPA Y AMÉRICA LATINA

Antes de presentar el programa de doble titulación propuesto es recomendable tener una visión de los sistemas educativos los países Europeos y Latinoamericanos, y más particularmente los sistemas de Francia y Panamá.

Desde el año 1999, los países europeos han llevado a cabo un proceso de convergencia de sus sistemas educativos a fin de facilitar la movilidad estudiantil, creando lo que se conoce como el Espacio Europeo de Educación Superior. De esta manera se establece un sistema de créditos, ECTS (Sistema Europeo de Transferencia de Créditos, por sus siglas en inglés) que permite ponderar de manera más transparente la carga de trabajo realizado por los estudiantes en sus cursos, semestres y programas [5].

En este proceso de convergencia surge el esquema LMD Licenciatura-Maestría-Doctorado, en que se establece la duración y cantidad de créditos ECTS de cada ciclo educativo. De esta manera el primer ciclo, de licenciatura, requiere 3 años de estudio que corresponde a 180 créditos ECTS; el segundo ciclo, de máster, requiere dos años que corresponde a 120 créditos ECTS y el tercer ciclo, de doctorado, requiere al menos 3 años de duración (ver figura 1).

III-A. Sistema de Educación Superior de Francia: Las Grandes Escuelas de Ingenieros

En Francia, encontramos el esquema LMD en las universidades, sin embargo en paralelo a este sistema encontramos el esquema de las Grandes Escuelas. Las Grandes Escuelas (de ingeniería o comercio), son instituciones de educación superior selectivos muy propios de tradición de educación francesa. En este esquema, luego de los estudios de secundaria, los estudiantes integran las llamadas Clases Preparatorias. Esta etapa consiste en una formación intensiva de alta nivel en las áreas de matemática, física, química, fundamentos de ciencias ingenieriles y biología, con una duración de dos años. Posterior a esto los estudiantes deben participar en exámenes nacionales. Los resultados de estos exámenes les permiten aspirar a integrar a las Grandes Escuelas. Las Grandes Escuelas de Ingeniería son instituciones de educación superior caracterizadas por su rigurosidad científica y técnica, número reducido de estudiantes, alto nivel de internacionalización y actualización de sus programas de estudio. Esta formación tiene una duración de tres años. Existen escuelas ingenieros con formaciones muy especializadas y otras de carácter un poco más generalista. Estas instituciones son periódicamente evaluadas a fin de verificar que cumplen por los niveles exigidos por la Comisión de Títulos de Ingenieros. Cabe destacar que el diploma de ingeniero otorgado por estas instituciones es de gran prestigio y reconocido por las empresas y las industrias.

El título de ingeniero es un diploma "Bac+5", es decir una formación de cinco años después de la graduación de la secundaria y que es de nivel de máster según el esquema europeo, con todas las prerrogativas de este nivel (ver Fig. 1). Luego de esta formación los estudiantes pueden en principio acceder a una formación doctorado [2].

III-B. Sistema de Educación Superior de Panamá

En los países latinoamericanos las formaciones de ingeniería tradicionalmente suelen tener una duración 5 años (existen algunas excepciones como Chile o Argentina, donde

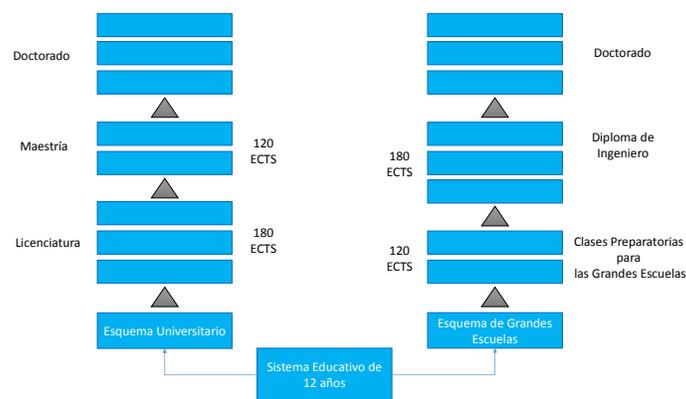


Figura 1. Sistema de educación superior en Francia

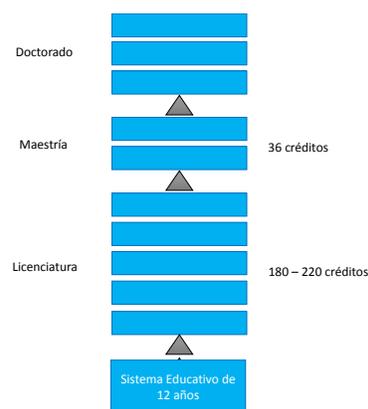


Figura 2. Sistema de educación superior en Panamá

encontramos carreras de ingeniería de 6 años). Posteriormente encontramos programas de maestría de 1.5 o 2 años. Por último la formación doctoral tiene una duración de 3 ó 4 años [4].

En el caso de la Universidad Tecnológica de Panamá, universidad estatal de este país y que es la referencia en las carreras de ingeniería, encontramos carreras de ingeniería con programas de 4.5 y 5 años de cursos más la realización del trabajo de graduación, que puede ser realizado durante el último año de la carrera o al finalizar los cursos.

Cabe destacar que el 26 septiembre de 2016, la Conferencia de Presidentes de Universidad (CPU) y la Conferencia de Directores de las Grandes Escuelas Francesas de Ingenieros (CDEFI), por parte de Francia, y el Consejo de Rectores de Panamá firmaron un convenio para el reconocimiento mutuo de diplomas y de periodos de estudios de educación superior para la continuidad de estudios superiores en el país socio.

Podemos ver un esquema del sistema de educación superior de Panamá en la Fig. 2.

III-C. Doble titulación entre instituciones europeas y latinoamericanas

Podemos notar la diferencias significativas en los títulos y duraciones de los sistemas educativos, en particular en lo

correspondiente al título de licenciatura. Esta diferencia surge del hecho de que en la mayoría de los países latinoamericanos la ingeniería es una profesión regulada y por eso el estado o entidades que regulan esta profesión exigen ciertas competencias que justifican la duración de los programas. En el caso de Panamá, la Junta Técnica de Ingenieros y Arquitectos otorga a los graduados de las licenciaturas de ingeniería la idoneidad correspondiente a su carrera.

Estas diferencias en los sistemas es la razón por la que la mayoría de los esquemas son elaborados de tal manera que se le permite al candidato obtener el título latinoamericano en adición al título europeo de segundo nivel o maestría. Este tipo de esquemas podría verse como un caso de la llamada movilidad vertical. En [2], se presentan ejemplos de estos esquemas.

IV. MERCADO LABORAL EN PANAMÁ

Panamá ha presentado un crecimiento anual medio de 7.2 por ciento entre 2001 y 2013 y desde 2014 presenta un crecimiento en el rango de 5.8 y 6.2 por ciento [6]. Entre los factores que han contribuido a este crecimiento se destacan una estabilidad económica y social, una economía dolarizada, políticas fiscales que han favorecido el crecimiento del sector inmobiliario y las inversiones extranjeras, un sector de servicios asociados en parte a la posición geográfica del país y la presencia del Canal Interoceánico, cuyos ingresos entran íntegramente al fisco panameño de desde la reversión del Canal al estado Panameño en diciembre de 1999. Además en los últimos 6 el país ha desarrollado grandes proyectos de infraestructura como lo han sido la Ampliación del Canal de Panamá, la construcción de la línea No.1 del Metro de Panamá, el Saneamiento de la Bahía de Panamá y otras obras relacionadas.

El desarrollo de grandes proyectos se mantiene en la perspectiva a corto y mediano plazo con la actual construcción de la segunda línea del metro y la posterior construcción de la tercera línea del metro y el tercer puente sobre el canal, así como nuevas etapas del saneamiento de la Bahía de Panamá.

Algunos de estos grandes proyectos requieren la introducción de nuevas tecnologías al país de la mano de empresas internacionales, entre las que destacan las empresas de origen francés. Por ejemplo, el material rodante, la señalización, comunicaciones y sistema de alimentación de la línea No.1 del Metro de Panamá se implementó con tecnología francesa [7]. Igualmente, una empresa francesa está encargada de la construcción y gestión de la planta de tratamiento de aguas del sistema de saneamiento de la Bahía de Panamá [8].

Por otro, el país enfrenta retos en aspectos relacionados con el manejo y tratamiento de aguas y desechos, la modernización del sector agropecuario y el desarrollo del sector de energías renovables.

En este contexto, la implementación de programas de doble titulación, como el presentado en este documento, permite la formación de recurso humano en áreas en que el país requiere personal especializado y le brinda al estudiante un perfil internacional que lo prepara a un mercado cada vez más globalizado.

V. CONVENIO DE DOBLE TITULACIÓN ENTRE LA UTP DE PANAMÁ Y LA ENSEIRB-MATMECA DE FRANCIA

El programa de doble titulación que presentamos se basa en el estudio de arquitecturas de programas de este tipo entre instituciones europeas y suramericanas presentados en [2]. Sirvieron de apoyo para la elaboración del convenio, programas existentes entre universidades de Francia y universidades de Colombia y convenios entre la ENSEIRB-MATMECA y universidades de Brasil, específicamente para carreras de ingeniería.

El programa propuesto concierne el título de Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la UTP y el Diploma de Ingeniero en Telecomunicaciones o Electrónica de la ENSEIRB-MATMECA.

La carrera de Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la UTP tiene un programa de estudio que incluye 10 semestres de cursos más el trabajo de graduación. La carrera corresponde a una formación generalista en el área de telecomunicaciones y electrónica, cubriendo aspectos de electrónica analógica, electrónica digital, redes, comunicaciones inalámbricas, antenas y procesamiento de señal.

Los diploma de ingeniero en Telecomunicaciones o Electrónica de la ENSEIRB-MATMECA corresponden a formaciones de 5 años después de la educación secundaria. El último semestre corresponde al proyecto final de estudio a realizar en empresas o laboratorios de investigación. En estas formaciones se opta por una de varias a tendencias especializadas tales como: 2 Para el Diploma de Ingeniero en Telecomunicaciones:

- Sistemas de Radio y Telecomunicaciones
- Procesamiento de Señales e Imágenes
- Redes y Sistemas Embarcados
- Tecnologías Multimedia y Juegos de Video
- Ingeniería de Software de Redes y Telecomunicaciones

Para el Diploma de Ingeniero en Electrónica:

- Circuitos y Sistemas Integrados
- Sistemas de Radio y Telecomunicaciones
- Procesamiento de Señales e Imágenes
- Automática y Mecatrónica, Automóvil, Aeronáutica y Espacial
- Sistemas embarcados
- Robótica

A continuación presentaremos varios aspectos de este convenio de doble titulación abarcando los aspectos relacionados con el trayecto a recorrer por los estudiantes de las instituciones, el trabajo de graduación, el tutor académico, gastos de matrícula y otros.

V-A. Selección y admisión de los estudiantes

1) *Para los estudiantes de la UTP:* Los estudiantes de la UTP que hayan cursado el cuarto año de su programa de pregrado y que hayan sido seleccionados y presentados por la UTP con base en su excelencia académica, podrán continuar su plan de estudios en la ENSEIRB-MATMECA en el programa de "Diploma de Ingeniero" con la mención de una de las especialidades de la ENSEIRB-MATMECA.

UTP → ENSEIRB-MATMECA		
	MARZO - JULIO	AGOSTO - DICIEMBRE
PRIMER AÑO	SEMESTRE 1 UTP	SEMESTRE 2 UTP
SEGUNDO AÑO	SEMESTRE 3 UTP	SEMESTRE 4 UTP
TERCER AÑO	SEMESTRE 5 UTP	SEMESTRE 6 UTP
CUARTO AÑO	SEMESTRE 7 UTP	SEMESTRE 8 UTP
QUINTO AÑO		SEMESTRE 7 ENSEIRB-MATMECA
SEXTO AÑO	SEMESTRE 8 ENSEIRB-MATMECA	SEMESTRE 9 ENSEIRB-MATMECA
	TRABAJO DE GRADUACION	

Figura 3. Recorrido del estudiante de la UTP (Panamá)

Los estudiantes deberán completar dos años académicos en la institución anfitriona. Durante su estadía, tendrán que aprobar 120 créditos europeos incluido el proyecto de graduación.

Estos años serán totalmente reconocidos por la UTP y las calificaciones de las asignaturas de la UTP que sean reemplazados por las calificaciones de las asignaturas en la ENSEIRB-MATMECA, se especificarán caso por caso.

Por razones del calendario universitario, se acuerda que el inicio del intercambio con la ENSEIRB-MATMECA corresponde al segundo año de la escuela de ingenieros, correspondiente al semestre 7 y 8. Si los estudiantes aprueban su segundo año, ellos continuarán entonces al tercer y último año de la escuela de ingenieros en su semestre 9. Ellos finalmente realizarán un proyecto de fin de estudios de al menos 5 meses.

El recorrido del estudiante de la UTP se presenta en la Fig. 3.

El programa general de estudios debe ser aprobado con anterioridad al inicio de los cursos en la institución anfitriona, por ambas instituciones para cada estudiante participante.

2) *Para los estudiantes de la ENSEIRB-MATMECA:* Los estudiantes de la ENSEIRB-MATMECA que hayan cursado al menos los dos primeros años o lo equivalente a 120 créditos ECTS en la ENSEIRB-MATMECA y que hayan sido seleccionados y presentados por la ENSEIRB-MATMECA con base en su excelencia académica, podrán continuar su plan de estudios en la UTP en el programa de “Licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones”. Los estudiantes deberán completar y aprobar el último año académico completo en la UTP de la carrera “Licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones”.

Por razones del calendario universitario, se acuerda que el inicio del intercambio con la UTP corresponde al semestre 9 por una duración de 2 semestres (semestre 9 y 10) en los cursos de quinto año de “Licenciatura en Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones”. Se puede observar el recorrido del estudiante de la ENSEIRB-MATMECA en la Fig. 4.

El programa general de estudios debe ser aprobado con anterioridad al inicio de los cursos en la institución anfitriona, por ambas instituciones para cada estudiante participante.

ENSEIRB-MATMECA → UTP		
	AGOSTO - DICIEMBRE	ENERO - MAYO
PRIMER AÑO	SEMESTRE 1 Clases preparatorias	SEMESTRE 2 Clases preparatorias
SEGUNDO AÑO	SEMESTRE 3 Clases preparatorias	SEMESTRE 4 Clases preparatorias
TERCER AÑO	SEMESTRE 5 ENSEIRB-MATMECA	SEMESTRE 6 ENSEIRB-MATMECA
CUARTO AÑO	SEMESTRE 7 ENSEIRB-MATMECA	SEMESTRE 8 ENSEIRB-MATMECA
QUINTO AÑO		SEMESTRE 9 UTP
SEXTO AÑO	SEMESTRE 10 UTP	TRABAJO DE GRADUACIÓN

Figura 4. Recorrido del estudiante de la ENSEIRB-MATMECA (Francia)

V-B. Trabajo de graduación o Proyecto Final de Estudios

Los estudiantes deberán cumplir con el Trabajo de Graduación o Proyecto Final de estudios de acuerdo a lo exigido por cada Universidad, a fin de que se les pueda expedir el título o diploma de estudios correspondiente.

V-C. Tutor académico

La institución anfitriona asignará un tutor/consejero académico, quien será responsable de la aplicación del presente acuerdo y brindará consejo a los estudiantes que participen en el programa de doble titulación.

V-D. Gastos de matrícula y otros

Los estudiantes participantes en el intercambio, deberán pagar matrícula únicamente en su universidad de origen. No tendrán que pagar ningún tipo de inscripción ni gastos de diploma en la universidad anfitriona durante el tiempo del intercambio.

Los gastos de viaje y sostenimiento corren por cuenta de los estudiantes. La universidad anfitriona se compromete a agilizar los procesos de acogida de los estudiantes de manera que puedan tener acceso a los beneficios otorgados a sus propios alumnos y/o a eventuales becas de estudio.

La universidad que envíe estudiantes debe garantizar, antes de la salida de los mismos, que sus alumnos tengan vigentes todos los seguros solicitados.

VI. RETOS DE IMPLEMENTACIÓN

La implementación de programas de doble titulación suele presentar una serie de retos o dificultades asociados al aseguramiento de la calidad de la educación, al reconocimiento de títulos y a la decisión de qué cargas de trabajo universitario o competencias son necesarias para conceder títulos dobles o conjuntos [1].

A continuación se presentan los principales retos administrativos y legales que se han presentado durante la creación de este programa.

- Título de “licenciatura”: El título de la licenciatura que se entrega en Francia es diferente del título de

licenciatura en ingeniería que se entrega en Panamá. El título panameño tiene mayor peso académico que el de la licenciatura en Francia. Sin embargo, tiene un menor peso académico que el título de diploma de ingeniero de Francia. Encontrar un esquema que resultará atractivo para los estudiantes y que garantizará las competencias del estudiante fue uno de los retos más complicados de este proyecto.

- Diferencia de créditos: Conseguir la equivalencia entre los créditos UTP y los ECTS de la ENSEIRB-MATMECA representa un gran reto dado que los créditos UTP sólo consideran las horas de contacto con el docente.
- La novedad para la parte de Panamá: Al ser el primer programa de este tipo en la UTP no existían los procedimientos y la metodología para la creación de este tipo de programas.
- Las diferencias en la terminología legal: La forma de redactar los convenios en los países en mención son diferentes. Encontrar un punto intermedio en la redacción fue uno de los retos principales de este convenio.

VII. BENEFICIOS E IMPACTO ESPERADO

El presente convenio presenta una serie de beneficios, entre los cuales se pueden destacar:

- Obtener el primer programa de doble titulación entre una institución de educación superior en Francia y América Central.
- Permitirá a las instituciones responder a necesidades específicas del país y/o demanda de compañías internacionales.
- Se aumentará la internacionalización de la institución, factor importante para ascender en los rankings internacionales.
- Se ofrecerá a los estudiantes un programa de estudios expandido e innovador. Este será una respuesta de estudio e investigación a las necesidades emergentes que puedan surgir en el país.
- Esta movilidad del estudiante por un tiempo suficiente le permite aprender la cultura del país huésped. Además, el estudiante se beneficia de las especificidades de cada institución: se aprovecha más de las diferencias que de las similitudes.

VIII. CONCLUSIÓN

Este artículo presenta la implementación del primer acuerdo de doble titulación entre una institución de educación superior de Francia y una en Centroamérica. Entre los temas abordados se destacan la definición de doble titulación, las diferencias de los sistemas educativos de ambos países y en general de Europa y América Latina, y los retos administrativos y legales que se han presentado durante la implementación de este programa. Además, se muestra los beneficios y el impacto esperado de esta iniciativa.

Cabe destacar que al momento de la redacción de este artículo, se le realizan unas correcciones menores al convenio para su posterior firma por los representantes legales de ambas instituciones.

IX. AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Adelino Braz y al Instituto Francés de América Central (IFAC) por su apoyo en la implementación de este programa. Además, agradecemos el apoyo de Eric Grivel y Francois Rivet de la ENSEIRB-MATMECA en la elaboración del convenio. Agradecemos también al Prof. Ricardo Benítez de la UTP por la traducción al inglés de los contenidos de los cursos de la carrera de Licenciatura en Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la UTP.

Este trabajo es parcialmente financiado por el Sistema Nacional de Investigación (SNI) de Panamá bajo el contrato No.124-2015.

REFERENCIAS

- [1] J. Knight, "Doubts and Dilemmas with Double Degree Programs, *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, pp.297-312, vol.8, No.2, 2011.
- [2] G. Spinello, *A Double Degree in Europe South America Leadership and Employability*, Adde Salem Consortium, 2014.
- [3] R. Biesenbach and H. Schillo, "JIM2L -development and implementation of a MSc double degree programme in mechatronics for Egypt, Jordan and the European Union," 2015 16th International Conference on Research and Education in Mechatronics (REM), Bochum, 2015, pp. 197-202.
- [4] G. Spinello, "La Arquitectura de los planes de Estudios Para las Titulaciones Dobles y Conjuntas en Ingeniería: Hacia un Catalogo", Adde Salem Consortium, 2014.
- [5] R. Bugarin Olvera, Educación superior en América Latina y el proceso de Bolonia: alcances y desafíos, *Rev. Mex. Orient. Educ. v.6 n.16 México abr. 2009*, vol.6, No.16, 2009.
- [6] [Bancomundial.org](http://www.bancomundial.org), Panamá: panorama general, actualizado: 19 de septiembre de 2016. <http://www.bancomundial.org/es/country/panama/overview>
- [7] [Alstom.com](http://www.alstom.com), Alstom awarded a contract to extend Line 1 of Panama Metro. 22 de diciembre de 2015. <http://www.alstom.com/press-centre/2015/12/alstom-awarded-a-contract-to-extend-line-1-of-panama-metro/>
- [8] [Iagua.es](http://www.iagua.es), Suez gestionará las aguas residuales de la ciudad de Panamá durante 4 años por 65 millones de euros. 11 de diciembre de 2014. <http://www.iagua.es/noticias/panama/suez-environnement/14/12/11/suez-gestionara-aguas-residuales-ciudad-panama-durante-4>