

Internacionalización curricular del Programa de Microbiología enmarcado en la doble titulación con la Universidad de Poitiers

Foliano Sandoval, D. J.¹

RESUMEN

Este trabajo apoya los procesos de internacionalización del currículo, componente importante en la formación integral de profesionales globalizados, por lo que es una actividad requerida dentro de un proceso de acreditación.

Este proceso de actualización del currículo del Programa de Microbiología, soportado sobre los lineamientos europeos mediante la comparación de las áreas, las asignaturas y los temas de los currículos de la Licenciatura en Ciencias de la Vida y del Programa de Microbiología, permite concebir estrategias con las cuales mejorar el contenido académico y preparar a los estudiantes para los estudios internacionales. El resultado de este trabajo presentó un alto grado de semejanza entre las instituciones (74%) realizado sobre la comparación temática, además a partir de los temas de la Licenciatura en Ciencias de la Vida que no se estudian en el Programa de Microbiología, se obtuvo la creación de tres electivas para el currículo del Programa de Microbiología.

Palabras clave: Doble Titulación, comparación curricular, Programa de Microbiología, internacionalización curricular, acreditación.

Recibido: Septiembre 2018 - Aceptado: Noviembre 2018

¹ Universidad Libre Barranquilla, Programa de Microbiología, Grupo GEA, Línea de Investigación de Buenas Prácticas, Subtema Sistema de Calidad. Correo: davidy24@hotmail.com

Curricular internationalization the program of microbiology framed in the double degree with the University of Poitiers

ABSTRACT

The present work intends to analyze the curriculum of the Universidad Libre Seccional Barranquilla Microbiology Program with the aim of guiding it towards the adoption of international guidelines, taking advantage of the Double Degree Agreement between this Program and the University of Poitiers Degree in Life Sciences in France. This study supports the internationalization processes of the Microbiology Program curriculum, an important part of the comprehensive formation of globalized professionals, which is why it's an activity required in an accreditation process.

This updating process of the Microbiology Program curriculum, supported by European guidelines through the comparison of the areas, subjects and topics of the Life Sciences Degree and the Microbiology Program curricula, allows to conceive strategies with which the academic content is improved, and to prepare students for international studies. As a result, the thematic comparison showed a 74% similarity between the institutions, and from the topics of the Degree in Life Sciences that are not studied in the Microbiology Program, three electives were obtained which would be included in the curriculum of the Microbiology Program.

Keywords: Double Degree, curricular comparison, Microbiology Program, curricular internationalization, accreditation.

INTRODUCCIÓN

La acreditación, definida por el Acuerdo 06 de diciembre de 1995¹, es el acto por el cual el Estado colombiano adopta y hace público el reconocimiento que los pares académicos hacen de la comprobación que efectúa una institución sobre la calidad de sus programas académicos, su organización, funcionamiento y el cumplimiento de su función social.

El proceso de acreditación comienza por la autoevaluación curricular, como plantea el artículo 2.5.3.7.3 del Decreto 2904 de 1994², culminando con el peritaje por parte del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), lo que garantiza a la sociedad que las Instituciones de Educación Superior (IES) que hacen parte del sistema, cumplen los más altos requisitos de calidad y que realizan sus propósitos y objetivos.

La acreditación de alta calidad supone el cumplimiento de las condiciones previas o básicas de calidad para la oferta y desarrollo de un programa, cómo una institución y sus programas orientan su deber ser hacia un ideal de excelencia, y pueden mostrar alta calidad mediante resultados específicos, impacto y reconocimiento social³.

Entre los aspectos sin los cuales no es posible pensar en calidad ni en acreditación, se encuentra el análisis sistemático del currículo, realizado por la institución con respecto a otras instituciones nacionales e internacionales, y su incidencia en los planes de mejoramiento, el cual debe responder a necesidades naturales de las instituciones y de los estudiantes⁴.

Un currículo acorde con las tendencias contemporáneas profesionales y con las necesidades del entorno es indicador de excelente calidad de los estudiantes. El currículo contribuye a la formación en competencias, valores, actitudes, aptitudes y conocimientos de acuerdo con el estado del arte de la disciplina, profesión, ocupación u oficio, y busca la formación integral del estudiante, en coherencia con la misión institucional y los objetivos del programa⁵.

En el marco del Proyecto Educativo Institucional (PEI) de la Universidad Libre de Colombia⁶, el cual orienta las acciones y decisiones del programa académico, en la gestión del currículo, la internacionalización y demás áreas estratégicas de la institución, se contempla la actualización curricular en conjunto con la movilidad académica nacional e internacional, con fines de mejoramiento y acreditación mediante la realización de planes de evaluación curricular que respondan a los avances científicos, tecnológicos y pedagógicos del mundo actual.

Por esta razón, el Programa de Microbiología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, perteneciente a la Universidad Libre Seccional Barranquilla, velando por la calidad de sus egresados y propendiendo por su competitividad laboral, así como por su posicionamiento frente a otros Programas de Microbiología, cuenta con una Doble Titulación convenida con la Licenciatura en Ciencias de la Vida de la Universidad de Poitiers; esto es, el acceso de los estudiantes de Microbiología a cursar parte de sus estudios en esta

universidad ubicada en Poitiers, Francia, y adquirir simultáneamente, al concluir, el título de Licenciado en Bioquímica, Biología Molecular, Celular y Genética de aquella institución y de Microbiólogo en la Universidad Libre de Colombia.

El convenio de Doble Titulación es, sin dudas, una herramienta propicia para impulsar la acreditación del Programa de Microbiología, el cual, propendiendo por la modernización, actualización, y pertinencia del currículo, de acuerdo con las necesidades del entorno y aprovechando el convenio con esta universidad francesa, debe adaptar su currículo a los lineamientos internacionales y problemas del contexto como un estímulo a la acreditación institucional en concordancia con lo estipulado en el PEI y el PEP⁷.

La comparación del currículo entre el Programa de Microbiología de la Universidad Libre Seccional Barranquilla y la Licenciatura en Ciencias de la Vida de la Universidad de Poitiers hace parte, entonces, del cumplimiento de uno de los aspectos necesarios para alcanzar la acreditación del Programa de Microbiología. De esta manera, se fomentan alianzas de cooperación entre instituciones con el propósito de alcanzar mayor presencia y visibilidad internacional en un mundo cada vez más globalizado⁸, así como egresar microbiólogos con mayor competitividad en un mundo con avances constantes en la ciencia.

CRITERIO DE FLEXIBILIDAD

El currículo del Programa de Microbiología está estructurado en seis áreas de formación, las cuales facilitan la asociación de conocimientos de los campos científicos y tecnológicos vinculados con el progra-

ma académico, como se cita en el PEP del Programa de Microbiología⁷: Fundamentación en Ciencias y Microbiología, Científico-Tecnológica, Social-Humanística, Metodología investigativa, Componente práctico u obligatorio.

Sin embargo, el **componente flexible** permite que el estudiante elija y opte por ciertas alternativas de profundización según sus intereses particulares. También incluye la ampliación de fuentes de aprendizaje y las facilidades para optar y acceder a ellas⁷. El CNA menciona que el currículo debe ser lo suficientemente flexible para mantenerse actualizado y optimizar el tránsito de los estudiantes por el programa y por la institución, a través de opciones que el estudiante tiene para construir su propia trayectoria de formación a partir de sus aspiraciones e intereses¹. Esta alusión permitirá cimentar estrategias para la actualización curricular del Programa de Microbiología de la Universidad Libre Seccional Barranquilla, debido a que los mecanismos de actualización permanente del currículo deben estar en consonancia con los desarrollos disciplinares, profesionales y pedagógicos, en atención a las necesidades del entorno, y es un aspecto a evaluar por el CNA para la acreditación.

ESTRATEGIAS PARA LA INTERNACIONALIZACIÓN DEL CURRÍCULO

En el marco del Convenio de Asociación 0826 de 2015 suscrito entre el Ministerio de Educación Nacional y la Universidad de La Salle en representación de la Red Colombia Challenge Your Knowledge CCYK⁹, se crearon unas guías metodológicas en respuesta a las consultas realizadas por parte de las IES colombianas, solicitando apoyo

técnico en temas asociados a procesos de internacionalización.

Los cambios o modificaciones al plan de estudios se hacen con base en una evaluación permanente en un programa. Esto implica que las IES deben crear estrategias con el fin de que sus estudiantes adquieran competencias internacionales para enfrentarse laboral y educativamente a un mundo globalizado. Las universidades deben definir dentro de su modelo o proyecto académico una serie de métodos que lleve a un eficaz proceso de internacionalización curricular.

La internacionalización del currículo debe apuntar a la incorporación de competencias internacionales en el proceso formativo de las universidades, mediante diferentes perspectivas: tener una visión clara sobre la internacionalización, planes de estudio con componentes internacionales, alumnos y profesores con competencias internacionales, entre otros.

En primer lugar, se debe propender por que los actores adquieran una profundización en ámbitos culturales, políticos, económicos, legales, geográficos, religiosos e históricos sobre las regiones y países. En segundo lugar, está la oportunidad de adquirir conocimientos de profesionalización o investigación enfocados al ámbito internacional para la solución de problemas reales y el desarrollo de competencias, desde la comprensión global, para la toma de decisiones. Las siguientes estrategias son algunas que pueden utilizarse para internacionalizar el currículo:

Bilingüismo y multilingüismo: Aprendizaje de uno o varios idiomas extranjeros durante el curso del programa estudio has-

ta alcanzar el nivel B2 de competencia en lengua extranjera según el Marco Común Europeo para las lenguas, que equivale a un nivel intermedio alto.

Movilidad académica. Es el proceso de traslado de docentes, estudiantes e investigadores de una institución educativa a otra, a través de la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI); estas instituciones pueden ser de carácter nacional o internacional. Con la Doble Titulación, en este caso, se propicia la movilidad académica hacia Europa.

Comparación sistemática con currículos internacionales. La revisión de currículos internacionales, las comparaciones de los currículos, así como la incorporación de cambios en la malla curricular correspondientes son herramientas valiosas para capturar similitudes y tendencias a nivel internacional. Se trata entonces de un ejercicio permanente de referenciación del currículo con aquellos mejor posicionados a nivel regional y mundial. Esta es la estrategia a emplear en este artículo.

Doble titulación. Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN), es el procedimiento a través del cual una IES homologa los estudios realizados por un estudiante en una institución internacional con la que tenga convenios académicos^{10,11}.

Se les permite a los estudiantes complementar sus estudios en otra institución, y en el momento de graduarse el estudiante obtendrá el título de ambas universidades. De esta manera, los estudiantes se adiestran para salir al mundo con mayores ventajas a la hora de sumergirse en el ámbito laboral e investigativo.

Para implementar estrategias válidas y necesarias para cumplir con los objetivos del Programa de Microbiología, es decir, graduar estudiantes más competentes y estables en el mundo laboral y académico internacional, así como adecuar académicamente a aquellos estudiantes que desean participar en la Doble Titulación con la Licenciatura en Ciencias de la Vida de la Universidad de Poitiers, se necesita realizar una comparación entre el contenido del Programa de Microbiología y la Licenciatura de Ciencias de la Vida, de manera que se cree un contenido a estudiar por parte de los estudiantes.

METODOLOGÍA

Este trabajo es considerado una investigación documental aplicada basada en los medios utilizados: fuentes archivísticas recopiladas de textos y artículos físicos, prestados por el Programa de Microbiología de la Universidad Libre Seccional Barranquilla, para obtener datos contextuales, institucionales, normativos, legales, entre otros, aunque en su mayoría fueron encontradas en Internet.

Este artículo va dirigido a los estudiantes y docentes del Programa de Microbiología de la Universidad Libre de Colombia; a todas las personas que deseen informarse de la movilidad académica y la validación de los estudiantes en los programas de origen, y a los programas que deseen una orientación para la actualización del currículo.

La metodología manejada fue muy similar a la tesis de maestría de Covarrubias, E. en la Universidad Autónoma de Nueva León, México¹². Primero, se leyó el contenido curricular de cada una de las asignaturas del Programa de Microbiología y de la

Licenciatura en Ciencias de la Vida, y se elaboró un listado de los contenidos curriculares de las asignaturas de cada programa en Excel.

Los temas iguales en diferentes asignaturas del mismo currículo de cada programa, se contaron como uno. Los temas afines entre la Licenciatura en Ciencias de la Vida y el Programa de Microbiología se alinearon y agruparon. Los temas diferentes no se alinearon, pero sí se agruparon. Luego se realizó una revisión. Por último, se transformaron los datos.

La disposición y transformación de los datos consistió en presentarlos de manera ordenada a través de cuadros comparativos, los cuales no sólo permitieron presentar los datos, sino advertir relaciones entre ellos. Luego de transformar los datos en números, y con el fin de realizar el análisis comparativo entre las asignaturas, se utilizaron métodos estadísticos para cuantificar la cantidad de diferencias entre el contenido de las asignaturas.

MODELO DE COMPARACIÓN DE LOS PROGRAMAS

Como parte del proceso de Doble Titulación entre el Programa de Microbiología y la Licenciatura en Ciencias de la Vida, se realizó la homologación de asignaturas para determinar el número de créditos necesario para suplir los créditos en una y otra universidad. En un comienzo se pensó realizar la comparación a través de asignaturas convalidadas; sin embargo, se presentaron problemas, como asignaturas homologadas que no tenían nada que ver entre sí, y temas que se estudiaban en el Programa de Microbiología dispersos en distintas asignaturas de la Licenciatura en

Ciencias de la Vida, no necesariamente aquellas homologadas. Como esta opción impide obtener un porcentaje de similitud real, se tomaron los temas de las asignaturas, sin tener en cuenta la homologación, comparando de manera independiente su contenido curricular.

De modo aleatorio, se escogió como ejemplo la asignatura de Fisiología Animal y Vegetal del Programa de Microbiología. Los 27 temas de esta asignatura fueron listados y comparados con todas las asignaturas de la Licenciatura en Ciencias de la Vida, dando como resultado que las asignaturas con al menos un tema en común, fueron la Diversidad de lo Vivo II, Metabolismo Celular I, Fisiología de la Nutrición de las Plantas, Biotecnología y Principios de Fisiología Animal y Vegetal. Después de realizada la comparación, se determinó el porcentaje de similitud, el cual se define como los temas en común entre la Licenciatura en Ciencias de la Vida y los temas de la asignatura del Programa de Microbiología comparada. Para ello, se utilizó la siguiente fórmula:

Donde:

A corresponde al total de temas en común; N_L corresponde al total de temas de la asignatura del Programa de Microbiología; Se realizó lo mismo con todas las asignaturas del Programa de Microbiología. En total, se compararon 362 temas del Programa de Microbiología.

RESULTADOS

Se presenta el recuento estimado de los temas en común y diferentes entre la asignatura de Fisiología Animal y Vegetal

del Programa de Microbiología y los temas de las asignaturas de la Licenciatura en Ciencias de la Vida. De los 27 temas totales de Fisiología Animal y Vegetal, 22 son temas en común con las asignaturas mencionadas, y 5 son los temas diferentes, lo que significa que el 81,48% de los temas vistos en la asignatura del Programa de Microbiología, también se ven en la Licenciatura en Ciencias de la Vida. La diferencia se obtiene restando el porcentaje de similitud a 100%, resultando en el 18,52% de temas de Fisiología Animal y Vegetal que no se ven en la Licenciatura en Ciencias de la Vida.

De las 21 asignaturas del Programa de Microbiología comparadas con las de la Licenciatura en Ciencias de la Vida, la gran mayoría propone un porcentaje de similitud de temas mayor que el 70%. 3 asignaturas poseen una similitud del 100% (correspondiente a 14,28% de las asignaturas comparadas), 7 asignaturas poseen entre 81% y 99% (33,33%), 5 asignaturas entre 70% y 80% (23%), para un total del 70,61% de las asignaturas. El resto se encuentra por debajo del 70%, pero por encima del 30% (4 asignaturas, correspondiente a 20%).

De igual forma, se realizó la misma comparación desde la perspectiva de la Universidad de Poitiers, encontrándose que 4 asignaturas de 31 comportan una similitud del 100% (correspondiente a 12,90% de las asignaturas comparadas), 1 asignatura se encuentra entre el 81% y el 99% (correspondiente a 3,22%), 5 asignaturas entre 61% y 80% (correspondiente a 16,12%), 7 entre 41% y 60% (22,58%), 8 entre 21% y 40% (25,8%), y 6 entre 1% y 20% (19,35%).

Un porcentaje global no puede surgir del promedio de los valores indicadores de la semejanza, puesto que se devaluarían las asignaturas más importantes (aquellas con más créditos), tomando en cuenta las asignaturas menos importantes (aquellas con menos créditos) que se utilizaron para abarcar temas de asignaturas de la Licenciatura en Ciencias de la Vida que sí se ven en el Programa de Microbiología, pero que no estaban incluidas en las asignaturas homologadas en la Doble Titulación. El porcentaje global se halló a partir de la comparación desde la perspectiva de la Licenciatura en Ciencias de la Vida, tomando en cuenta que el número menor de sus temas es el factor limitante. Esto no afectaría los temas diferentes, puesto que uno de los objetivos de este documento es encontrar los temas distintos que puedan ser enseñados en el Programa de Microbiología.

Para esto, se realizó un diagrama de Venn (figura 1), el cual arrojó un porcentaje de similitud global del 74%, correspondiente a 172 de 230 temas que comprenden tanto los temas de Licenciatura como los temas que podrían suponerse que son enseñados en la Licenciatura por ser importantes para el entendimiento de otros conceptos.

Teniendo en cuenta la comparación temática, se listaron los temas de la Licenciatura en Ciencias de la Vida diferentes o que necesitan ser reforzados en el Programa de Microbiología, de modo que se tenga en cuenta para la construcción de los microcurrículos de las electivas concluyentes de este trabajo.

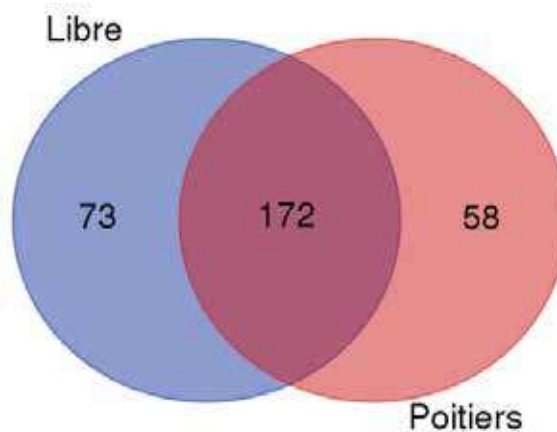


Figura 1. Resultado global de la comparación del contenido curricular de la Licenciatura en Ciencias de la Vida con el contenido curricular del Programa de Microbiología.

Fuente: Este estudio, 2017.

Luego de nombrados los temas que comprenderán la(s) electiva(s), se procede a clasificarlos según su aplicación en: Ambiental, Biomédico, Industrial, Molecular, y Biológico. Sin embargo, dado que no es posible manipular de ningún modo las electivas ya establecidas en el currículo del Programa de Microbiología, es decir, aquellas que se encuentran desde el primer semestre hasta el quinto, las nuevas electivas basadas en los temas de la Licenciatura en Ciencias de la Vida tendrían que ser impartidas desde el sexto hasta el octavo semestre, dado que todos los estudiantes del Programa de Microbiología deben haber finalizado sus asignaturas antes del noveno y décimo semestre, durante los cuales se ejecutan las prácticas profesionales y las pasantías, respectivamente. Por lo tanto, sólo se puede contar con máximo tres electivas. Así pues, se optó por realizar un enfoque Fisiológico,

Biomédico y Físicoquímico, de acuerdo a la apreciación general de los temas distintos o a reforzar.

Al igual que los demás microcurrículos de electivas del Programa de Microbiología, los nuevos microcurrículos deberán cumplir con las siguientes características:

- El contenido debe ajustarse a 16 semanas de clases, 2 horas por semana, para un total de 32 horas por semestre, incluyendo 3 semanas de parciales por semestre (6 horas por semestre), con 32 horas de trabajo independiente, por lo cual constituyen en total 64 horas de actividad académica de los estudiantes.
- Debe estar compuesto por 3 o 4 capítulos, y en subcapítulos.
- La primera semana debe ser utilizada como inmersión a la asignatura.
- Debe contar, por lo tanto, con sólo 2 créditos.

Además, los microcurrículos deben contar con una introducción al curso, metas de aprendizajes (competencias generales y específicas), el contenido (ejes temáticos del curso dividido en 3 o 4 capítulos), con una metodología y estrategias empleadas en el desarrollo del curso, un cuadro de sistemas de evaluación del curso, y una bibliografía. Los tres microcurrículos originados a partir de los temas que distinguían el contenido curricular del Programa de Microbiología de la Universidad Libre y la Licenciatura en Ciencias de la Vida de la Universidad de Poitiers, se encuentran anexados.

CONCLUSIÓN

Se presentó una comparación tanto de las áreas de formación como de las asignaturas

y los temas del Programa de Microbiología de la Universidad Libre de Colombia y la Licenciatura en Ciencias de la Vida de la Universidad de Poitiers en Francia, dado el convenio de Doble Titulación firmado entre ambas instituciones.

Como se esperaba, las asignaturas del Programa de Microbiología tenían un gran porcentaje de similitud con las de la Licenciatura en Ciencias de la Vida desde un punto de vista temático, esto es, las semejanzas aumentaron en cuanto se compararon los temas, surgiendo de la comparación por asignaturas un nivel de semejanza irregular. Así, la comparación temática arrojó una semejanza de 74%, un resultado más cercano a la realidad, teniendo en cuenta la transversalidad que debe constar entre una carrera biológica y una carrera microbiológica.

Los estudiantes del Programa de Microbiología poseen una gran ventaja puesto que, para el momento de su viaje, ya habrán estudiado el 74% del contenido curricular de la Licenciatura en Ciencias de la Vida. El 26% diferencial es propio del carácter biológico y general de la Licenciatura, por lo cual debe ser completado por los estudiantes tanto a través del estudio de las electivas resultantes, como por los propios estudios en la universidad receptora. Las diferencias surgen como identidad propia de la carrera, es decir, los microbiólogos no se interesan en ciertos temas biológicos, puesto que su campo de acción son los microorganismos y no las formas de vida más complejas (aunque esta última debe ser estudiada, no con tanto rigor como los biólogos, dado que los microorganismos afectan a la vida superior). De los resultados de la

comparación no sólo surgen semejanzas, sino diferencias, las cuales fueron utilizadas para crear asignaturas electivas que deben cursar los estudiantes que deseen seguir y obtener la Doble Titulación con la Universidad de Poitiers. Por lo tanto, se presentan tres electivas, establecidas en sexto, séptimo y octavo semestres, cuyo contenido y nombre están organizados según temáticas agrupadas por su similitud. Se espera que con esta comparación se pueda mejorar la calidad de los estudiantes que son egresados del Programa de Microbiología de la Universidad Libre al aumentar su competitividad en el campo internacional, no sólo desde las enseñanzas microbiológicas, sino desde la internacionalización curricular que conlleva a la expansión del conocimiento hacia otros campos de acción. Con la Doble Titulación, se busca mejorar el futuro de los egresados en el campo laboral e investigativo, así como impulsar la reacreditación del Programa de Microbiología a través del logro de uno de los puntos primordiales para el CNA, la movilidad académica y la actualización curricular de los programas, es decir, la adaptación a la realidad científica y tecnológica en constante evolución.

AGRADECIMIENTOS

Mil gracias a la profesora Ilba Burbano, directora del Grupo GEA, por su colaboración, paciencia y conocimiento a través del viaje que fue construir el proyecto de grado y el posterior artículo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Consejo Nacional de Educación Superior (CESU). Acuerdo No. 06 del 14 de

diciembre de 1995. (Internet) Disponible en: https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_acuerdo_cesu_0695.pdf (Acceso julio 16 de 2018)

2. Ministerio de Educación Nacional. Decreto 2904 de 1994. (Internet) Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-86230_archivo_pdf.pdf (Acceso julio 16 de 2018)

3. Ministerio de Educación Nacional. Ley 30 de 28 de diciembre de 1992. (Internet) Boletín Oficial del Ministerio de Educación Nacional. Bogotá D.C. Disponible en: https://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf (Acceso 16 de julio de 2018)

4. Rosario VM, Marúm E, Vargas R, Arroyo J, González V. Acreditación y certificación de la educación superior: experiencias, realidades y retos para las IES. (Internet) Guadalajara (México): Universidad de Guadalajara; 2016. p. 45 – 55. Disponible en: <https://books.google.com.co/books?id=fzh8L7zdl-cEC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=true> (Acceso 16 de julio de 2018)

5. Consejo Nacional de Acreditación (CNA). Lineamientos para la acreditación de Programas de Pregrado. (Internet) 2013. Disponible en: http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_pregrado_2013.pdf (Acceso 6 de marzo de 2017)

6. Universidad Libre de Colombia. Plan Educativo Institucional (PEI). Bogotá D.C.: Universidad Libre de Colombia; 2014.

7. Acosta E, Barros L, Cubillos JG. Proyecto Educativo del Programa de Microbiología, PEP. Universidad Libre Seccional Barranquilla: Programa de Microbiología; 2010.
8. Ministerio de Educación Nacional de Colombia. Internacionalización de la educación superior. (Internet) Bogotá D.C.; 2009. Disponible en: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-196472.html> (Acceso 7 de marzo de 2017)
9. Ministerio de Educación Nacional, Challenge your knowledge Colombia. Guías para la internacionalización de la educación superior. Internacionalización del currículo. (Internet) Bogotá D.C.; 2015. Disponible en: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/directivos/1598/articles-355059_guia_curriculo.pdf (Acceso 7 de junio de 2017)
10. López C. Doble Titulación en la Universidad. (Internet) Guía Académica del Ministerio de Educación Nacional; 2010. Disponible en: <https://www.mineduacion.gov.co/observatorio/1722/article-248034.html> (Acceso julio 16 de 2018)
11. Ministerio de Educación Nacional. Desarrollo de programas académicos que otorgan doble titulación y/o titulación conjunta en Colombia. (Internet) Disponible en: http://www.ucm.edu.co/wp-content/uploads/docs/internacional/convalidacion_doble_titulacion_men.pdf (Acceso julio 16 de 2018)
12. Covarrubias E. Estudio comparativo de las Asignaturas teórico-prácticas del área de trabajo social de las escuelas y facultades de trabajo social a nivel de licenciatura en México (Tesis). (Internet) Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Trabajo Social; 2002. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/6122/1/1080089545.PDF> (Acceso 1 de septiembre de 2017)
13. Ministerio de Educación Nacional. Sistema de Créditos Académicos. (Internet); 2001. Disponible en: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87727.html> (Acceso 8 de abril de 2017)
14. Ministerio de Educación Nacional. Decreto 1295 de 2010. (Internet); 2010. Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=39363#45> (Acceso 14 de abril de 2017)
15. Conferencia de Presidentes de Universidad (CPU), Conferencia de Directores de las Escuelas Francesas de Ingenieros (CDEFI), Asociación Colombiana de Universidades (ASCUN). Convenio entre la conferencia de presidentes de Universidad, la conferencia de directores de escuelas francesas de ingenieros y la asociación colombiana de universidades para el reconocimiento mutuo de estudios y de diplomas para la continuación de estudios superiores en el país socio. (Internet) París, Francia. Disponible en: http://www.colombie.campusfrance.org/sites/locaux/files/convenio_ascun_cpu_cdefi_espanol.pdf (Acceso 30 de abril de 2017)