

Tuning



América Latina

Educación Superior
en América Latina:
reflexiones y
perspectivas en
Agronomía

Jovita Antonieta Miranda Barrios (ed.)



Educación Superior en América Latina:
reflexiones y perspectivas en
Agronomía

Proyecto Tuning América Latina

Educación Superior en América Latina: reflexiones y perspectivas en Agronomía

Jovita Antonieta Miranda Barrios (editora)

Autores:

Jovita Antonieta Miranda Barrios, Liliana María Gallez,
Mario Ricardo Sabbatini, Marcelo Cabral Jahnel, Bernardo Villegas Estrada,
Arnoldo Gadea Rivas, Edith Águila Alcántara, Ahmed Chacón Iznaga,
Marta Isabel Zelaya Rodríguez, Orlando López Baez, Lorenzo Meza López,
Salomón Helfgott Lerner y Gustavo Marisquirena

2013
Universidad de Deusto
Bilbao

La presente publicación se ha realizado con la ayuda financiera de la Unión Europea. El contenido de este documento es responsabilidad exclusiva de sus autores y en modo alguno debe considerarse que refleja la posición de la Unión Europea.

Aunque todo el material que ha sido desarrollado como una parte del proyecto Tuning-América Latina es propiedad de sus participantes formales, otras instituciones de educación superior serán libres de someter dicho material a comprobación y hacer uso del mismo con posterioridad a su publicación a condición de reconocer su fuente.

© Tuning Project

Ninguna parte de la presente publicación, incluyendo el diseño de su portada, podrá ser reproducida, almacenada o transmitida de ninguna forma o por ningún medio electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o fotocopia, sin contar con el permiso del editor.

Diseño de portada: © LIT Images

© Publicaciones de la Universidad de Deusto
Apartado 1 - 48080 Bilbao
e-mail: publicaciones@deusto.es

Depósito legal: BI - 1.347 - 2013

Impreso en España

Índice

Tuning: pasado, presente y futuro. Una introducción	9
1. Características del Área de Agronomía	17
2. Gestación del Meta-perfil. Contrastación del meta-perfil con los perfiles de la región	19
2.1. Contrastación del Meta-perfil Latinoamericano del Ingeniero Agrónomo con los perfiles de las universidades participantes	23
2.2. Contraste y análisis de las competencias en relación con los perfiles de la región	25
2.3. Meta-perfil del Ingeniero Agrónomo	30
2.4. Esquema del Meta-perfil del Ingeniero Agrónomo	31
3. Estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación de competencias genéricas y competencias específicas	33
3.1. Síntesis de las diferentes perspectivas institucionales sobre la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las competencias elegidas en el área	34
4. Escenarios de futuro para el área de Agronomía y la profesión de Ingeniero Agrónomo	37
4.1. Síntesis de las perspectivas recogidas en las entrevistas y consultas realizadas	40
5. Apreciaciones sobre el volumen de trabajo de los estudiantes desde la perspectiva de Agronomía	47
6. Conclusiones generales	51
7. Bibliografía	53
8. Lista de contactos	55

Tuning: pasado, presente y futuro

Una introducción

En los últimos 10 años se han producido grandes cambios en el ámbito de la educación superior a nivel mundial, pero particularmente para América Latina ha implicado un período de intensa reflexión, promoviendo el fortalecimiento de lazos existentes entre las naciones y comenzando a pensarse como un espacio cada vez más cercano. Estos años también representan el tiempo que media entre la transición de Tuning como una iniciativa que surge para responder a necesidades europeas para convertirse en una propuesta mundial. Tuning América Latina marca el inicio del proceso de internacionalización de Tuning. La inquietud de pensar cómo avanzar hacia un espacio compartido para las universidades, respetando tradiciones y diversidades, dejó de ser una inquietud exclusiva de los europeos para convertirse en una necesidad global.

Es importante para situar al lector del presente trabajo comenzar dando algunas definiciones de Tuning. En primer lugar, podemos afirmar que Tuning es **una red de comunidades de aprendizaje**. Tuning puede ser entendido como una red de comunidades de académicos y estudiantes interconectadas, que reflexiona, debate, elabora instrumentos y comparte resultados. Son expertos, reunidos alrededor de una disciplina y con el espíritu de la confianza mutua. Trabajan en grupos internacionales e interculturales, siendo totalmente respetuosos de la autonomía a nivel institucional, nacional y regional, intercambiando conocimientos y experiencias. Desarrollan un lenguaje común para comprender los problemas de la educación superior y participan en la elaboración de un conjunto de herramientas que son útiles para su trabajo y que han sido pensadas y producidas por otros académicos. Son capaces de participar de una plataforma de reflexión y acción sobre la edu-

cación superior, una plataforma integrada por cientos de comunidades de diferentes países. Son responsables del desarrollo de puntos de referencia para las disciplinas que representan y de un sistema de elaboración de titulaciones de calidad, compartido por muchos. Están abiertos a la posibilidad de creación de redes con muchas regiones del mundo en su propia área temática y se sienten responsables de esta tarea.

Tuning está construido sobre cada persona que forma parte de esa comunidad y comparte ideas, iniciativas y dudas. Es global porque ha seguido un camino de planteamiento de estándares mundiales, pero, al mismo tiempo, es local y regional, respetando las particularidades y demandas de cada contexto. La reciente publicación *Comunidades de Aprendizaje: Las redes y la formación de la identidad intelectual en Europa, 1100-1500* (Crossley Encanto, 2011) plantea que todas las ideas nuevas se desarrollan en el contexto de una comunidad, ya sea académica, social, religiosa o simplemente como una red de amigos. Las comunidades Tuning tienen el reto de lograr un impacto en el desarrollo de la educación superior de sus regiones.

En segundo lugar, Tuning es **una metodología** con pasos bien diseñados, y una perspectiva dinámica que permite la adaptación a los diferentes contextos. La metodología tiene un objetivo claro: construir titulaciones compatibles, comparables, relevantes para la sociedad y con niveles de calidad y excelencia, preservando la valiosa diversidad que viene de las tradiciones de cada uno de los países. Estos requisitos exigen una metodología colaborativa, basada en el consenso, y desarrollada por expertos de diferentes áreas temáticas, representativos de sus disciplinas y con capacidad para comprender las realidades locales, nacionales y regionales.

Esta metodología se ha desarrollado alrededor de **tres ejes**: el primero es el del **perfil de la titulación**, el segundo es el del **programa de estudios** y el tercero es el de **las trayectorias del que aprende**.

El **perfil de la titulación** tiene en la metodología Tuning una posición central. Después de un largo proceso de reflexión y debate dentro de los proyectos Tuning en diferentes regiones (América Latina, África, Rusia) el perfil de las titulaciones puede ser definido como una combinación de fuerzas en torno a cuatro polos:

- Las necesidades de la región (desde lo local hasta el contexto internacional).

- El meta-perfil del área.
- La consideración de las tendencias futuras de la profesión y de la sociedad.
- La misión específica de la universidad.

La cuestión de la **relevancia social** es fundamental para el diseño de los perfiles. Sin lugar a dudas, el análisis de la relación entre la universidad y la sociedad está en el centro del tema de la pertinencia de la educación superior. Tuning tiene como objetivo identificar y atender las necesidades del sector productivo, de la economía, de la sociedad en su conjunto, y de las necesidades de cada alumno dentro de un área particular de estudio y mediada por los contextos sociales y culturales específicos. Con el fin de lograr un equilibrio entre estas diversas necesidades, metas y aspiraciones, Tuning ha llevado a cabo consultas con las personas líderes, pensadores locales clave y expertos de la industria, la academia y la sociedad civil y grupos de trabajo que incluyan a todos los interesados. Un primer momento de esta fase de la metodología está vinculado con la definición de las competencias genéricas. Cada área temática prepara una lista de las competencias genéricas que se consideran relevantes desde la perspectiva de la región. Esta tarea finaliza cuando el grupo ha discutido ampliamente y llegado a un consenso sobre una selección de las competencias que se consideran las adecuadas para la región. Esta tarea también se realiza con las competencias específicas. Una vez que el modo de consulta ha sido acordado y el proceso se ha completado, la etapa final en este ejercicio práctico de la búsqueda de relevancia social se refiere al análisis de los resultados. Esto se lleva a cabo de manera conjunta por el grupo y se tiene especial cuidado de no perder ninguna de las aportaciones procedentes de las diferentes percepciones culturales que pueden iluminar la comprensión de la realidad concreta.

Habiendo llegado a la instancia de tener unas listas de competencias genéricas y específicas acordadas, consultadas y analizadas, se ha pasado a una nueva fase en estos dos últimos años que está relacionada con el **desarrollo de meta-perfiles para el área**. Para la metodología Tuning, los meta-perfiles son las representaciones de las estructuras de las áreas y las combinaciones de competencias (genéricas y específicas) que dan identidad al área disciplinar. Los meta-perfiles son construcciones mentales que categorizan las competencias en componentes reconocibles y que ilustran sus inter-relaciones.

Por otra parte, pensar sobre la educación es empeñarse en el presente pero también y sobre todo es mirar al futuro. Pensar en las necesidades sociales, y anticipar los cambios políticos, económicos y culturales. Es tener en cuenta también y tratar de prever los retos que esos futuros profesionales tendrán que afrontar y en el impacto que unos determinados perfiles de titulaciones van a tener, ya que diseñar perfiles es básicamente un ejercicio de mirada al futuro. En el presente contexto, el diseño de las carreras lleva tiempo para planificarlas, desarrollarlas, y tenerlas aprobadas. Los estudiantes necesitan años para conseguir los resultados y madurar en su aprendizaje y después, una vez terminada su carrera tendrán que servir, estar preparados para actuar, innovar y transformar sociedades futuras donde encontrarán nuevos retos. Los perfiles de las titulaciones deberán mirar más al futuro que al presente. Por eso es importante considerar un elemento que siempre hay que tener en cuenta que son las tendencias de futuro tanto en el campo específico como en la sociedad en general. Esto es una señal de calidad en el diseño. Tuning América Latina inició una metodología para incorporar el **análisis de las tendencias de futuro en el diseño de perfiles**. El primer paso, por lo tanto fue la búsqueda de la metodología de elaboración de escenarios de futuro, previo análisis de los estudios más relevantes en educación centrándose en el papel cambiante de las instituciones de educación superior y las tendencias en las políticas educativas. Se escogió una metodología basada en entrevistas en profundidad, con una doble entrada, por una parte había preguntas que llevaban a la construcción de escenarios de futuro a nivel general de la sociedad, sus cambios y los impactos de estos. Esta parte debía de servir como base para la segunda que versaba específicamente sobre las características del área en sí, sus transformaciones en términos genéricos tanto como de los posibles cambios en las carreras mismas que podían mostrar tendencia a desaparecer, surgir de nuevo o transformarse. La parte final buscaba anticipar, basado en las coordenadas de presente y de los motores del cambio, el posible impacto en las competencias.

Hay un último elemento que debe de tenerse en cuenta en la construcción de los perfiles, que tiene que ver con **la relación con la universidad desde donde se imparte la titulación**. La impronta y misión de la universidad debe quedar reflejada en el perfil de la titulación que se está elaborando.

El segundo eje de la metodología está vinculado con los **programas de estudio**, y aquí entran en juego dos componentes muy importantes de Tuning: por un lado el volumen de trabajo de los estudiantes, que ha

quedado reflejado en acuerdo para un Crédito Latinoamericano de Referencia (CLAR) y todo el estudio que le dio sustento a ello, y por otra parte la intensa reflexión sobre cómo aprender, enseñar y evaluar las competencias. Ambos aspectos han sido abordados en el Tuning América Latina.

Además, se abre un importante espacio para reflexionar a futuro sobre las **trayectorias del que aprende**. Un sistema que propone centrarse en el estudiante lleva a pensar cómo situarnos desde esa perspectiva para poder interpretar y mejora la realidad en la cual estamos insertos.

Tuning es un **proyecto** y como tal surge con objetivos, resultados y en un contexto particular. Nace a partir de las necesidades de la Europa de 1999, y como resultante del desafío que dio la Declaración de Bolonia. Desde 2003, Tuning se convierte en un proyecto que trasciende las fronteras europeas, comenzando un intenso trabajo en Latinoamérica. En dicho contexto, se vislumbraban dos problemáticas muy concretas a las cuales se enfrentaba la universidad como entidad global, por un lado la necesidad de modernizar, reformular y flexibilizar los programas de estudio de cara a las nuevas tendencias, necesidades de la sociedad y realidades cambiantes de un mundo vertiginoso y por otra parte, vinculado estrechamente con el anterior, la importancia de trascender los límites del claustro en el aprendizaje brindando una formación que permitiera el reconocimiento de lo aprendido más allá de las fronteras institucionales, locales, nacionales y regionales. De esta forma, surge el proyecto Tuning América Latina, que en su primera fase (2004-2007) buscó iniciar un debate cuya meta fue identificar e intercambiar información y mejorar la colaboración entre las instituciones de educación superior, para el desarrollo de la calidad, efectividad y transparencia de las titulaciones y programas de estudio.

Esta nueva fase de **Tuning América Latina (2011-2013)** parte de un terreno ya abonado fruto del desarrollo de la fase anterior y ante una demanda actual de las universidades latinoamericanas y los gobiernos de facilitar la continuación del proceso iniciado. La nueva etapa de Tuning en la región tiene por objetivo general, contribuir a la construcción de un Espacio de Educación Superior en América Latina. Este desafío se encarna en cuatro ejes de trabajo muy concretos: profundizar los acuerdos de **elaboración de meta-perfiles y perfiles en las 15 áreas temáticas** incluidas en el proyecto (Administración, Agronomía, Arquitectura, Derecho, Educación, Enfermería, Física, Geología, Historia, Informática, Ingeniería Civil, Matemáticas, Medicina, Psicología y Quí-

mica); aportar a la **reflexión sobre escenarios futuros para las nuevas profesiones**; promover la construcción conjunta de **estrategias metodológicas para desarrollar y evaluar la formación de competencias**; y diseñar un **sistema de créditos académicos de referencia (CLAR-Crédito Latinoamericano de Referencia)**, que facilite el reconocimiento de estudios en América Latina como región y que pueda articular con sistemas de otras regiones.

La puerta de Tuning al mundo fue América Latina, pero esta internacionalización del proceso hubiera tenido poco recorrido si no hubiera habido un grupo de prestigiosos académicos (230 representantes de universidades latinoamericanas) que no sólo creyeran en el proyecto sino que empeñaran su tiempo y su creatividad en hacerlo posible de sur a norte y de este a oeste del extenso y diverso continente latinoamericano. Un grupo de expertos en las distintas áreas temáticas que fueron profundizando y cobrando peso en su dimensión y fuerza educadora, en su compromiso en una tarea conjunta que la historia había puesto en sus manos. Sus ideas, sus experiencias, su empeño hizo posible el camino y los resultados alcanzados, los cuales se plasman en esta publicación.

Pero además, el proyecto Tuning América Latina fue diseñado, coordinado y gestionado por latinoamericanos y desde la región, a través del trabajo comprometido de Maida Marty Maleta, Margarethe Macke y Paulina Sierra. Esto también marcó un estilo de hacer, de comportamiento, de apropiación de la idea y de respeto profundo de cómo ésta iba a tomar forma en la región. Desde ese momento en adelante, cuando otras regiones se unan a Tuning siempre habrá un equipo local que será el responsable de pensar los acentos, las particularidades, los nuevos elementos que se habrán de crear para dar respuesta a las necesidades, que aunque muchas de ellas tengan características comunes en un mundo globalizado, llevan dimensiones propias de la región, merecen profundo respeto y son, en muchos casos, de fuerte calado e importancia.

Hay otro pilar en este camino recorrido que es necesario mencionar, los coordinadores de las áreas temáticas (César Esquetini Cáceres-Coordinador del Área de Administración; Jovita Antonieta Miranda Barrios-Coordinadora del Área de Agronomía; Samuel Ricardo Vélez González-Coordinador del Área de Arquitectura; Loussia Musse Felix-Coordinadora del Área de Derecho; Ana María Montaña López-Coordinadora del Área de Educación; Luz Angélica Muñoz González-

Coordinadora del Área de Enfermería; Armando Fernández Guillermet-Coordinador del Área de Física; Iván Soto-Coordinador del Área de Geología; Darío Campos Rodríguez-Coordinador del Área de Historia; José Lino Contreras Véliz-Coordinador del Área de Informática; Alba Maritza Guerrero Spínola-Coordinadora del Área de Ingeniería Civil; María José Arroyo Paniagua-Coordinadora del Área de Matemáticas; Christel Hanne-Coordinadora del Área de Medicina; Diego Efrén Rodríguez Cárdenas-Coordinador del Área de Psicología y Gustavo Pedraza Aboytes-Coordinador del Área de Química). Estos académicos, elegidos por los grupos temáticos a los que pertenecían, fueron los artífices de tender los puentes y estrechar los lazos entre el Comité de Gestión del proyecto del que formaban parte y sus grupos temáticos a quienes siempre valoraron, respetaron y se sintieron orgullosos de representar. Asimismo, permitieron una valiosa articulación entre las áreas, mostrando una gran capacidad de admiración y escucha a lo específico de cada disciplina para intentar integrar, acoger, aprender y potenciar cada una de las aportaciones, los puentes entre el sueño y la realidad, porque ellos tuvieron que trazar los caminos nuevos, en muchos casos de cómo hacer posible las ideas, de cómo diseñar en la propia lengua del área los nuevos enfoques, los esquemas propuestos y cómo hacer que el grupo los pensara, los desarrollara desde la especificidad de cada disciplina. El proceso seguido de construcción colectiva requiere siempre de un sólido entramado de generosidad y rigor. Ellos supieron manejarlos, y llevaron al proyecto a resultados concretos y exitosos.

Además del aporte de las 15 áreas temáticas, Tuning América Latina ha contado con el acompañamiento de otros dos grupos transversales: el grupo de Innovación Social (coordinado por Aurelio Villa) y el grupo de los 18 Centros Nacionales Tuning. El primero ha creado dimensiones nuevas que permitieron enriquecer debates y abrir un espacio a futuro de reflexión para las áreas temáticas. Sin duda, este nuevo ámbito de trabajo brindará perspectivas innovadoras para seguir pensando en una educación superior de calidad y conectada con las necesidades sociales de cada contexto.

El segundo grupo transversal al que hay que reconocer el papel importante son los Centros Nacionales Tuning, ámbito de los representantes de las máximas instancias de políticas universitarias de cada uno de los 18 países de la región, que acompañaron el proyecto desde el principio, apoyaron y abrieron la realidad de sus contextos nacionales a las necesidades o las posibilidades que se desarrollaban desde Tuning, las comprendieron, las dialogaron con otros, las difundieron, las imple-

mentaron de diversas formas y fueron siempre referentes a la hora de encontrar anclajes reales y metas posibles. Los Centros Nacionales han sido un aporte de América Latina al proyecto Tuning, contextualizando los debates y asumiendo y adaptando los resultados a los tiempos y necesidades locales.

Nos encontramos finalizando una etapa de intenso trabajo. Los resultados previstos en el proyecto se han alcanzado con creces. Fruto de ese esfuerzo y compromiso, se presentarán a continuación las reflexiones del área de Agronomía. Este proceso finaliza ante el reto de continuar haciendo nuestras estructuras educativas mucho más dinámicas, favoreciendo la movilidad y el encuentro dentro de América Latina y a su vez tendiendo los puentes necesarios con otras regiones del planeta. Este es el desafío de Tuning en América Latina.

Julio de 2013

Pablo Beneitone, Julia González y Robert Wagenaar

1

Características del Área de Agronomía

El Área de Agronomía inicia su participación en el Proyecto Tuning América Latina: Innovación Educativa y Social, con 11 universidades e igual número de países latinoamericanos, siendo éstos: Argentina, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Honduras, México, Perú, Paraguay y Uruguay.

El Área de Agronomía, es de las tres áreas que se integran al Proyecto Tuning América Latina en la presente fase, participando en las reuniones realizadas en Colombia y Guatemala en 2011, y Chile y Bruselas en 2012.

Cada participante del equipo de Agronomía, demostró interés y compromiso por el mejoramiento y análisis del quehacer de su universidad, facultad y carrera, tomando en cuenta la importancia que se tiene en la formación de profesionales responsables en aspectos tales como, seguridad alimentaria, la sostenibilidad de los recursos naturales renovables y el ambiente.

La primera aproximación llevó a caracterizar en forma general las carreras de Agronomía involucradas en el proyecto teniéndose una serie de características comunes y aspectos diversos que fueron aflorando en la presentación de cada Universidad (Cuadro 1.1).

Cuadro 1.1

Aspectos comunes y características diferenciadoras
en las Carreras de Agronomía en América Latina (Bogotá, 2011)

Aspectos comunes	Aspectos diversos
<ol style="list-style-type: none">1. Universidad pública.2. Formación de Ingenieros Agrónomos.3. Flexibilidad curricular.4. 16 semanas por semestre.5. Exigencia de idioma extranjero.6. El Plan de Estudios comprende formación en Ciencias Básicas, Ciencias Humanas, disciplinares y profesionalizantes, tanto teóricas como prácticas.7. Ingreso a la Carrera Docente por Concurso de Oposición.	<ol style="list-style-type: none">1. Las escalas de evaluación.2. La forma de expresar la carga académica en cada curso: créditos, unidades valorativas, horas.3. Perfil de formación.4. Sistema de ingreso a la carrera.5. No todos tienen exigencia de práctica pre profesional, de extensión o de servicio social dentro del Plan de Estudios.6. Pago de matrícula y sistema de becas, entre otros.

2

Gestación del Meta-perfil. Contrastación del meta-perfil con los perfiles de la región

El Área de Agronomía agrupa a 11 universidades de igual número de países de América Latina y a diferencia de otras áreas, es una de las áreas «nuevas», iniciando con el Proyecto Tuning América Latina: Innovación Educativa y Social.

Para la formulación del Meta-perfil Latinoamericano del Ingeniero Agrónomo, el equipo del Área de Agronomía participó activamente durante los años 2011 y 2012, estableciendo acuerdos en las reuniones convocadas por la Coordinación del Proyecto Tuning América Latina: Innovación Educativa y Social.

Es importante tomar en cuenta que en la formación del Ingeniero Agrónomo Latinoamericano, el conocimiento referente al sector agropecuario es, ha sido y será estratégico para el desarrollo, local, nacional y regional, debido a la contribución en producción de alimentos y generación de empleo, sin dejar de tomar en cuenta que recursos naturales tales como el suelo y el agua se encuentran en la agricultura y que de su adecuado manejo y productividad, dependen gran parte de las reservas de agua para la producción futura de alimentos y para consumo humano y para la conservación de bosques y biodiversidad¹.

¹ Seixas y Ardilla, «La Agricultura de América Latina y el Caribe, sus desafíos y oportunidades desde la óptica del cambio tecnológico», IICA.

Sin embargo, debe formársele para que desarrolle competencias que le permitan conocer que si bien la actividad agropecuaria se realiza en todos los países del continente latinoamericano, posea la capacidad para diferenciar aspectos relacionados con factores de producción tales como tierra, producción y trabajo, tecnología.²

Las reuniones de TUNING AL se llevaron a cabo en distintos países. En cada uno de ellos se discutió sobre:

1. Colombia, 2011

- 1.1. Presentación de los perfiles profesionales de la(s) carrera(s) de Ingeniero Agrónomo de cada universidad participante.
- 1.2. Identificación los aspectos comunes y lo diverso de cada Plan de Estudios.
- 1.3. Establecimiento de acuerdos sobre la elaboración de los perfiles profesionales basados en competencias.
- 1.4. Jerarquización de las competencias genéricas de Tuning América Latina (2007) en la formación del Ingeniero Agrónomo.
- 1.5. Consenso sobre la propuesta de competencias específicas del Área de Agronomía.
- 1.6. Establecimiento de las competencias específicas del Área de Agronomía.
- 1.7. Definición de objetivo amplio en la formación del Ingeniero Agrónomo como «...lograr un profesional que tenga incorporados en su quehacer los principios de la ética, con visión humanística, sentido de responsabilidad, compromiso social y con actitudes, conocimientos y habilidades para el desarrollo de las competencias fundamentales del Área de Agronomía», tales como:
 - 1.7.1. Conocer y comprender científicamente los factores de la producción agropecuaria y combinarlos con consideraciones técnicas, socioeconómicas y ambientales.

² http://.telpin.com.ar/interneteducativa/periódicoTEduca/actividadeseconomicas/la_agricultura_en_américa, 25/03/2013

- 1.7.2. Interpretar, difundir y aplicar conocimientos científicos y tecnológicos.
 - 1.7.3. Conducir y/o interpretar investigaciones y experimentaciones y difundir sus resultados.
 - 1.7.4. Crear, proyectar, analizar y evaluar sistemas, procesos y productos con capacidad emprendedora.
 - 1.7.5. Planificar, implementar, coordinar, supervisar y evaluar proyectos y servicios.
- 1.8. Definición de los procesos de consulta y validación de la propuesta de competencias específicas del Área de Agronomía, tomando en cuenta aspectos tales como: ¿a quiénes y cuántos consultar?, ¿en qué formato?, ¿ranking?, ¿grado de relevancia?, ¿grado de realización?

2. Guatemala, 2011

- 2.1. Análisis del proceso de consulta sobre Competencias Genéricas, Tuning 2007, a empleadores, estudiantes, egresados y académicos de las universidades participantes. (aspectos positivos y limitantes).
- 2.2. Análisis de los resultados de la consulta realizada a los distintos sectores (estudiantes, académicos, empleadores y egresados) sobre las Competencias Genéricas Tuning 2007 y Competencias Específicas del Área de Agronomía.
- 2.3. Análisis de la brecha entre logro e importancia en las competencias consideradas por el equipo de Agronomía.
- 2.4. Consenso en el equipo de Agronomía sobre las Competencias Específicas.

3. Chile, 2012

- 3.1. Revisión de la metodología que permitió el diseño y construcción del Metaperfil del Ingeniero Agrónomo, luego de la comparación con los perfiles de cada universidad.
- 3.2. Definición y acuerdo de 20 Competencias Específicas para el Área de Agronomía.

3.3. Identificación de las competencias genéricas relevantes, siendo éstas:

- CG.1 Capacidad de abstracción, análisis y síntesis,
- CG.2 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- CG.4 Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.
- CG.7 Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
- CG.15 Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- CG.23 Habilidad para trabajar en forma autónoma.

3.4. En la contrastación y análisis con las competencias específicas, se concluyó que todas son importantes, sin embargo, se dio énfasis a la Competencia Específica: CEA.1 Conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria.

3.5. El análisis de las características de cada carrera participante, se evidenció que la formación del Ingeniero Agrónomo en América Latina, atiende el desarrollo de capacidades en el estudiante, en el dominio de instrumentos mismos del saber, que además de desarrollar su capacidad profesional intelectual (aprender a conocer), incluye lo ético y lo social.

4. Bruselas, 2012

4.1. Revisión de la versión final del Metaperfil Latinoamericano del Ingeniero Agrónomo.

4.2. Comparación del Metaperfil Latinoamericano del Ingeniero Agrónomo con el Metaperfil Africano del Ingeniero Agrónomo.

4.3. Análisis para anticipar las nuevas profesiones emergentes en la sociedad y las competencias requeridas para ello.

4.4. Debate sobre estrategias para vincular el Crédito Latinoamericano de Referencia —CLAR— con los perfiles de egreso en las universidades.

- 4.5. Presentación de los resultados obtenidos del análisis del volumen de trabajo de los estudiantes.
- 4.6. Elaboración de las estrategias comunes para la evaluación, la enseñanza y el aprendizaje de las competencias.

2.1. Contrastación del Meta-perfil Latinoamericano del Ingeniero Agrónomo con los perfiles de las universidades participantes

1. En principio se analizaron las competencias acordadas en el ARCU-SUR, como un primer insumo para la propuesta de Meta-perfil.
2. Se acordó definir el propósito de la carrera de Ingeniero Agrónomo Latinoamericano: «... *será lograr un profesional que tenga incorporados en su quehacer los principios de la ética, visión humanística, sentido de responsabilidad, compromiso social y que tenga actitudes, conocimientos y habilidades para el desarrollo de competencias*».
3. Se aportó información relacionada con el perfil en cada carrera y luego de analizar, se propusieron las competencias a las que se refiere el objetivo de la Carrera son las siguientes:
 - Conocer y comprender científicamente los factores de la producción agropecuaria y combinarlos con consideraciones técnicas socioeconómicas y ambientales.
 - Interpretar, difundir y aplicar conocimientos científicos y tecnológicos.
 - Conducir y/o interpretar investigaciones y experimentaciones y difundir sus resultados.
 - Crear, proyectar, analizar y evaluar sistemas, procesos y productos, con capacidad emprendedora.
 - Planificar, implementar, coordinar, supervisar y evaluar proyectos y servicios.
 - Identificar problemas y proponer soluciones en su área de competencia.
 - Desarrollar, evaluar y utilizar nuevas tecnologías.

- Gerenciar, operar y mantener sistemas y procesos, con enfoque sostenible.
 - Conocer y desempeñarse en mercados de las cadenas agroindustriales.
 - Comprender y trabajar en la organización, y gestión empresarial y comunitaria.
 - Conocer y asesorar en políticas en su ámbito de actividad profesional.
4. Derivado del análisis realizado a lo anterior, se elaboró la Propuesta de Competencias Específicas para el Área de Agronomía. Estas competencias fueron definidas en la reunión de Colombia en 2011 y fueron el insumo para la consulta que llevó a identificar las competencias más importantes que permiten definir el Meta-perfil del Ingeniero Agrónomo:
- **CEA.1** Conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria.
 - **CEA.2** Interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agrícola.
 - **CEA.3** Capacidad para diseñar, conducir, analizar e interpretar proyectos de investigación y experimentación agropecuaria.
 - **CEA.4** Capacidad emprendedora para crear, proyectar, analizar y evaluar sistemas, procesos y productos en el área agropecuaria.
 - **CEA.5** Planificar, implementar, coordinar, supervisar y evaluar proyectos y servicios del sector rural.
 - **CEA.6** Capacidad para identificar los insectos, plagas, patógenos y malezas relacionados con los cultivos, la fauna y flora.
 - **CEA.7** Capacidad para crear, operar y administrar empresas y procesos agrícolas con enfoque rural sostenible.
 - **CEA.8** Capacidad para identificar y desempeñarse en mercados de las cadenas agroindustriales.
 - **CEA.9** Comprender y trabajar en la organización, gestión empresarial y comunitaria del sector rural.
 - **CEA.10** Capacidad para manejar, conservar y restaurar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos agrícolas.

- **CEA.11** Capacidad para conocer, asesorar y aplicar políticas y normativas agropecuarias.
- **CEA.12** Realizar un uso sostenible del agua destinada para uso agrícola.
- **CEA.13** Capacidad para seleccionar y administrar maquinaria, implementos y equipo de uso agrícola.
- **CEA.14** Diseñar, implementar y evaluar estrategias para el desarrollo rural sostenible.
- **CEA.15** Capacidad para formular, evaluar, gestionar y ejecutar proyectos productivos».
- **CEA.16** Capacidad para administrar, evaluar sistemas de riego y drenaje hidráulico.
- **CEA.17** Capacidad para impartir asesoría técnica, capacitación y transferir tecnología a productores y empresas del sector rural.
- **CEA.18** Capacidad para desarrollar proyectos de mejoramiento genético de los cultivos y métodos de propagación para maximizar la producción.
- **CEA.19** Aplicar prácticas y tecnologías sustentables para el manejo y mejoramiento de los agro sistemas.
- **CEA.20** Capacidad para desarrollar y aplicar estrategias para el manejo pos cosecha de productos agrícolas.

2.2. Contraste y análisis de las competencias en relación con los perfiles de la región

Los resultados de la contrastación y análisis de los perfiles de salida de las universidades involucradas en el proyecto, además del análisis de los resultados de la consulta a empleadores, docentes, estudiantes y egresados de las carreras de agronomía a definir un Meta-perfil del Ingeniero Agrónomo, basados en las competencias genéricas y las específicas:

2.2.1. Competencias genéricas

- a) En relación con las competencias genéricas se determinó que todas son importantes en la formación del Ingeniero Agrónomo, porque en el estudio realizado el promedio fueron puntuadas por encima

de 3 en una escala de 1 a 4 en todos los grupos (estudiantes, académicos, egresados y empleadores), sin embargo, se concluyó que las competencias genéricas con mayor grado de relevancia son:

- **CG.1** «Capacidad de abstracción, análisis y síntesis».
- **CG.2** «Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica».
- **CG.4** «Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión».
- **CG.15** «Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas».

- b) El estudio evidenció que la Competencia Genérica 2 «Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica» fue calificada como más importante por todos los grupos.
- c) Se evidenció la existencia entre brecha e importancia, situación que demanda oportunidades de mejoramiento.
- d) Las características de la brecha entre importancia y logro se manifestó en lo siguiente:
- La CG.4 «Conocimiento sobre el área de estudio y la profesión» presenta menor brecha en todos los grupos encuestados y el menor valor en los egresados.
 - Las CG.7 «Capacidad de comunicación en un segundo idioma» y CG.23 «Habilidad para trabajar en forma autónoma» presentan la mayor brecha. Se considera que tienen relación estrecha, debido a que los egresados responden principalmente al mercado laboral local.
- e) El proceso evidenció que es necesario mejorar el desarrollo de las competencias genéricas: CG.7 «Capacidad de comunicación en un segundo idioma» y CG.23 Habilidad para trabajar en forma autónoma.

2.2.2. *Competencias específicas*

- a) En relación con las competencias específicas, se concluyó que todas son importantes, sin embargo a la CEA.1 «Conocer y comprender

científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria» se le dio el mayor ranking.

- b) Tomando en cuenta el estudio en su conjunto, las competencias más importantes mencionadas por los diferentes grupos (estudiantes, académicos, egresados y empleadores son las siguientes: CEA.1 «Conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria», CEA.2 «Interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agrícola», CEA.3 «Capacidad para diseñar, conducir, analizar e interpretar proyectos de investigación y experimentación agropecuaria», CEA.4 «Capacidad emprendedora para crear, proyectar, analizar y evaluar sistemas, procesos y productos en el área agropecuaria», CEA.6 «Capacidad para identificar los insectos, plagas, patógenos y malezas relacionados con los cultivos, la fauna y la flora», CEA.7 «Capacidad para crear, operar y administrar empresas y procesos agrícolas con enfoque rural sostenible», CE.10 «Capacidad para manejar, conservar y restaurar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos agrícolas» y CEA.15 «Capacidad para formular, evaluar, gestionar y ejecutar proyectos productivos».
- c) Las coincidencias entre grupos se dio de la siguiente manera:
- **CEA.2** «Interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agrícola»; empleadores, estudiantes y egresados.
 - **CEA.3** «Capacidad para diseñar, conducir, analizar e interpretar proyectos de investigación y experimentación agropecuaria»; académicos y empleadores.
 - **CEA.6** «Capacidad para identificar los insectos, plagas, patógenos y malezas relacionados con los cultivos, la fauna y la flora»; estudiantes y egresados.
 - **CEA.5** «Planificar, implementar, coordinar, supervisar y evaluar proyectos y servicios del sector rural»; académicos y egresados.
- d) Los empleadores asignan menor importancia a las competencias CEA.5 «Planificar, implementar, coordinar, supervisar y evaluar proyectos y servicios del sector rural» y CEA.7 «Capacidad para crear,

operar y administrar empresas y procesos agrícolas con enfoque rural sostenible».

- e) Las competencias específicas no mencionadas, deben tomarse en cuenta debido a que serán actividades complementarias en la formación del Ingeniero Agrónomo.
- f) Las competencias específicas del Área de Agronomía, que la mayoría de universidades consideró importantes son:
- **CEA.2** Interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agrícola.
 - **CEA.3** Capacidad para diseñar, conducir, analizar e interpretar proyectos de investigación y experimentación agropecuaria.
 - **CEA.4** Capacidad emprendedora para crear, proyectar, analizar y evaluar sistemas, procesos y productos en el área agropecuaria.
 - **CEA.5** Planificar, implementar, coordinar, supervisar y evaluar proyectos y servicios del sector rural.
 - **CEA.6** Capacidad para identificar los insectos, plagas, patógenos y malezas relacionados con los cultivos, la fauna y flora.
 - **CEA.7** Capacidad para crear, operar y administrar empresas y procesos agrícolas con enfoque rural sostenible.
 - **CEA.10** Capacidad para manejar, conservar y restaurar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos agrícolas.

El análisis de las características de cada una de las carreras permitió evidenciar que la formación del Ingeniero Agrónomo en América Latina, atiende el desarrollo de capacidades en el estudiante, en el dominio de los instrumentos mismos del saber, que además de desarrollar su capacidad profesional intelectual (aprender a conocer), incluye lo ético y lo social. Estas capacidades se van desarrollando de tal manera que el estudiante las va adquiriendo como parte de los procesos universitarios (cuadro 2.1).

Cuadro 2.1

Competencias del Ingeniero Agrónomo en América Latina de acuerdo con las dimensiones académica, profesional y social (Guatemala, 2011)³

Dimensión académica	Dimensión profesional	Dimensión social
CG.1 Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.	CG.4 Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión.	CG.15 Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
CEA.6 Capacidad para identificar los insectos, plagas, patógenos y malezas relacionados con los cultivos, la fauna y flora.	CG.23 Habilidad para trabajar en forma autónoma.	CG.7 Capacidad de comunicación en un segundo idioma.
CEA.10 Capacidad para manejar, conservar y restaurar las propiedades físicas, químicas y biológicas de los suelos agrícolas.	CG.2 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.	CEA.3 Capacidad para diseñar, conducir, analizar e interpretar proyectos de investigación y experimentación agropecuaria.
CEA.15 Capacidad para formular, evaluar, gestionar y ejecutar proyectos productivos.	CEA.1 Conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria.	CEA.4 Capacidad emprendedora para crear, proyectar, analizar y evaluar sistemas, procesos y productos en el área agropecuaria.
	CEA.2 Interpretar, difundir y transferir conocimientos científicos y tecnológicos de la producción agrícola.	CEA.5 Planificar, implementar, coordinar, supervisar y evaluar proyectos y servicios del sector rural. CEA.7 Capacidad para crear, operar y administrar empresas y procesos agrícolas con enfoque rural sostenible.
CE.1 Conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria.		

³ No se incluyen todas las competencias genéricas y específicas analizadas por el grupo. Se sabe que son consideradas en la formación del Ingeniero Agrónomo Latinoamericano, en mayor o menor grado.

2.3. El Meta-perfil del Ingeniero Agrónomo

El campo de trabajo de los egresados del Área de Agronomía es el sector productivo agrícola, de recursos naturales y ambiente, así como en el sector académico y para ello es importante que el egresado demuestre capacidades en conocimiento, habilidades y destrezas así como actitudes y valores en el desempeño de su profesión.

El conocimiento del contexto de cada una de las universidades participantes, evidenció las realidades de cada proceso formativo. Sin em-

Metaperfil latinoamericano del Ingeniero Agrónomo

El Ingeniero Agrónomo egresado de alguna universidad de América Latina es el profesor capaz de:

1. Comprender, manejar y transformar sistemas de producción agropecuarios, con el objeto de servir al bienestar social y al desarrollo sustentable.
2. Empezar, gestionar y evaluar sistemas agropecuarios y naturales, apegados a la ética humanística y ambientales, enfocándose en el beneficio de la sociedad.
3. Desempeñarse en forma flexible y crítica, en distintas condiciones de los sistemas agroalimentarios, conservación y uso de los recursos naturales.
4. Involucrarse en los procesos de definición de políticas públicas que contribuyen al desarrollo agropecuario.
5. Contribuir a la generación y comunicación del conocimiento en el campo de las ciencias agrarias.
6. Trabajar con grupos de diferente cultura, nivel socioeconómico, y en entornos nacionales e internacionales.
7. Promover la transformación y comercialización de productos agropecuarios que conlleven al desarrollo de valor agregado en origen.

bargo, en esa diversidad se descubrió los aspectos comunes que permitieron plantear un Meta-perfil del Ingeniero Agrónomo.

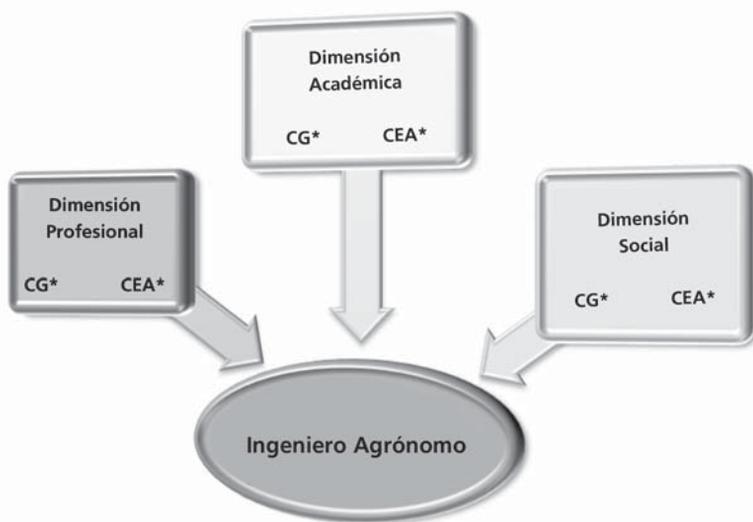
Considerando que la comunicación es una de las competencias relevantes en el campo profesional, es necesario que las carreras mejoren la «capacidad de comunicación en un segundo idioma», pues el Ingeniero Agrónomo interactúa en espacios muy diversos en lo que se refiere a etnias, culturas, países y lenguajes disciplinares, tanto locales como internacionales.

El debate, el análisis y reflexión permitió identificar un grupo de competencias que caracterizan al Ingeniero Agrónomo en las dimensiones cognitiva, procedimental y afectiva. Derivado de ese análisis, reflexión y compartir conocimientos, experiencias y diferentes contextos, se formuló el Meta-perfil Latinoamericano del Ingeniero Agrónomo en el marco del Proyecto Tuning América Latina: Innovación Educativa y Social.

2.4. Esquema del Meta-perfil del Ingeniero Agrónomo

CG Competencia Genérica

CEA Competencia Específica Agronomía



Dimensiones del Meta-perfil del Ingeniero Agrónomo Latinoamericano:

1. *Dimensión profesional.* Conjunto de Competencias relacionadas con el ejercicio de la profesión.
2. *Dimensión académica.* Competencias relacionadas con el campo de conocimiento.
3. *Dimensión social.* Competencias vinculadas con el desarrollo social y comunitario.

3

Estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación de competencias genéricas y competencias específicas

Con el Enfoque Basado en Competencias promovido por el Proyecto Tuning América Latina, se valora al estudiante como el sujeto activo del aprendizaje y al profesor como facilitador. En este sentido es importante tomar en cuenta que debe promoverse en el estudiante la práctica de tres elementos importantes que promueve el enfoque basado en competencias, promovido por Tuning, los cuáles son, conocimientos habilidades y destrezas necesarias para el desempeño de la profesión y las actitudes que se demuestren en ese ejercicio,

Así también, debe promoverse la práctica de Competencias Genéricas y Específicas y definir para cada una de ellas, las distintas metodologías, técnicas y estrategias para alcanzarlas.

Con el Enfoque Basado en Competencias se logra que en el estudiante se realicen tres procesos vitales para el aprendizaje: motivación, interpretación y práctica, procesos que lo convierten en actor principal de su auto-aprendizaje, así como le permite interactuar con otros, promoviendo el co-aprendizaje y promoviendo que practique la teoría y descubra experiencias y valore el accionar que le permite cada experiencia de aprendizaje.

Con el Enfoque Basado en Competencias, promovido y planteado en el Proyecto Tuning América Latina: Innovación Educativa y Social, es necesario indicar que la metodología de enseñanza, aprendizaje y evaluación debe tomar en cuenta lo siguiente:

- Metodología de aprendizaje:
 - Aprendizaje Basado en Casos.
 - Aprendizaje Basado en Problemas.
 - Aprendizaje Basado en Proyectos.
 - Ciclo de Aprendizaje Vivencial.
 - Ciclo de Aprendizaje Participativo.
- Metodología de enseñanza:
 - Planificación conjunta entre profesores a manera de orientar el aporte de cada asignatura al logro de la competencia.
 - Proyectos integradores contruidos entre los profesores y orientados a la acción.
 - Participación activa del estudiante.
 - Lecturas orientadas, discusiones grupales, prácticas de laboratorio y campo.
 - Trabajo individual, autónomo y con organización del tiempo.
 - Realización de ejercicios simulando experiencias reales.
- Técnicas de evaluación:
 - Evaluación continua con base a indicadores previamente definidos y en función de la competencia a desarrollar.
 - Reportes, informes, monografía, ensayos.
 - Pruebas escritas, exposiciones.
 - Aplicación de técnicas de trabajo en equipo.

3.1. Síntesis de las diferentes perspectivas institucionales sobre la enseñanza, aprendizaje y evaluación de las competencias elegidas en el área

El equipo del Área de Agronomía realizó un ejercicio de análisis respecto a una Competencia Genérica y una Competencia Específica de Agronomía, cuyos resultados se presentan a continuación:

CG.15 Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas

Definición de la competencia

«Conjunto de conocimientos, habilidades/destrezas y actitudes que le permiten al egresado dar respuesta a una problemática identificada».

Esta competencia tiene relación con el conocimiento de la problemática señalada, capacidad para identificar soluciones a la misma, así como actitudes para que la solución implique beneficios y oportunidades, brindando confianza y apoyo a quienes participen en la solución de la problemática (cuadro 3.1).

Cuadro 3.1

Estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación para identificar, plantear y resolver problemas
(Chile, 2012)

Estrategias de enseñanza	Estrategias de aprendizaje	Estrategias de evaluación
Lectura de material bibliográfico. Conferencias Exposiciones orales dinámicas Experiencias en situaciones reales Proyectos Formación teórica Metodologías activas: Aprendizaje basado en problemas, estudios de caso y aprendizaje cooperativo Uso de TICs	Trabajo en equipo Aprendizaje cooperativo Atributos desarrollados por los estudiantes: capacidad de abstracción, observación, análisis, síntesis. Investigación Comunicación Uso de TICs Planteamiento de alternativas de solución.	Conocimientos Pruebas escritas, orales y entrevistas. Desempeño Habilidades, destrezas, actitudes, práctica de valores: responsabilidad, puntualidad, honestidad, disciplina, trabajo en equipo, trabajo autónomo, entre otros. Productos Documentos escritos, proyectos elaborados, realización de vídeos, memoria fotográfica, entre otros.

CEA.7 Conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria

Definición de la competencia

«Conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que le permiten al egresado dar respuesta a los fundamentos de la producción agropecuaria»

Esta competencia fue elegida por las universidades participantes y el profesional demostrará la capacidad para responder científicamente lo relacionado con la producción agropecuaria.

Cuadro 3.2

Estrategias para conocer y comprender científicamente los fundamentos de la producción agropecuaria (Chile, 2012)

Estrategias de enseñanza	Estrategias de aprendizaje	Estrategias de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> • Planeación conjunta entre profesores de manera a orientar el aporte de cada asignatura al logro de la competencia. • Asignatura / Proyecto integrador: construido entre los profesores orientada a la acción. • Definición de materiales, instrumentos, materiales de apoyo. • Definición de evidencias de la competencia. • Clases teóricas con debates. • Participación en grupos de trabajo académico, comunidades rurales, empresas, proyectos y programas de desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación activa del estudiante. • Lecturas orientadas, discusiones dirigidas, prácticas de laboratorio y campo. • Trabajo individual autónomo, organización del tiempo, responsabilidad. • Realización de ejercicios simulando experiencias reales. • Aplicación de técnicas de trabajo en equipo: talleres, seminarios. • Clases teóricas con debates. • Participación en grupos de trabajo académico, comunidades rurales, empresas, proyectos y programas de desarrollo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación continua con base en indicadores previamente definidos en función de la competencia a desarrollar. • Productos: reportes, informes, monografías, ensayos. • Implementación de prácticas agropecuarias. • Conocimientos: pruebas escritas, exposiciones, entrevistas. • Valores: responsabilidad, crecimiento del conocimiento. • Actitudes: compromiso, ética, capacidad organizativa, calidad.

4

Escenarios futuros para el Área de Agronomía y la profesión de Ingeniero Agrónomo

En el Área de Agronomía se obtuvo información proporcionada por los entrevistados, siendo ellos académicos, egresados y empleadores, algunos con cargos en la Administración Pública en los diferentes países, exceptuando México y Perú (Cuadro 4.1):

Cuadro 4.1

Listado por países de los entrevistados para valorar los escenarios futuros del área de Agronomía en Latinoamérica (Chile, 2012)

País	Entrevistado (a)
Argentina	Gustavo Adolfo Orioli Andrea Ivana Bolletta Germán Pablo Balbarrey
Colombia	Fabio Rodrigo Leiva Barón Pedro Alfonso Alarcón Gómez
Costa Rica	Luis Fernando Ramírez Alfredo Alvarado Hernández
Cuba	Oswaldo Fernández Martínez Miguel Rodríguez Orozco
Guatemala	Efraín Medina Guerra José Pablo Prado Córdova
Honduras	Carlos Domingo Posas Padilla Erlindo Calix

Las opiniones externadas en las entrevistas indicaron que la percepción general es:

- Seguir formando **Ingenieros Agrónomos**.
- Orientar la formación del Ingeniero Agrónomo en:
 1. Agro negocios, Mercados Justos y Políticas Agrarias Sostenibles.
 2. Biotecnología.
 3. Comunicación Intercultural y Desarrollo Sostenible.
 4. Logística de Infraestructura y Servicios para la Comercialización Agropecuaria.
 5. Efecto del Cambio Climático en la Producción Agropecuaria.
 6. Efecto del Cambio Climático y la Sostenibilidad de los Recursos Naturales.
 7. Seguridad Alimentaria.
 8. Agricultura de Precisión.
 9. Agroecología y Buenas Prácticas Agrícolas.
 10. Geografía Humana.
 11. Ética.

Con respecto a las competencias requeridas en la formación del Ingeniero Agrónomo, la opinión de los entrevistados llevó a definir los siguientes atributos generales:

- a) Sólida formación científica para analizar e interpretar los problemas relativos a la sostenibilidad ecológica, social y económica, proponiendo soluciones pertinentes.
- b) Actitud proactiva para emprender, gestionar y evaluar proyectos y sistemas agropecuarios y naturales, apegados a la ética humanista y ambiental, enfocándose en el beneficio de la sociedad.

- c) Habilidad para desempeñarse en los procesos de definición de políticas públicas que contribuyan al desarrollo sostenible.
- d) Capacidad para involucrarse en los procesos de definición de políticas públicas que contribuyan al desarrollo sostenible.
- e) Capacidad de comunicación interdisciplinar e intercultural en diferentes niveles socioeconómicos.
- f) Actitud proactiva para promover la transformación y comercialización de productos que contribuyan al desarrollo sostenible.
- g) Capacidad para usar la tecnología disponible en la mejora de la eficiencia de los sistemas productivos.

4.1. Síntesis de las perspectivas recogidas en las entrevistas y consultas realizadas

País	Formación de los Entrevistados (as)	Cargo/ posición laboral	Escenarios futuros	Desafíos	Competencias
Argentina	Ingeniero Agrónomo, Magister en Agricultura, PhD USA	Profesor Extraordinario, Investigador, Consultor de la Universidad Nacional del Sur, Profesional de Gestión Externa.	<ul style="list-style-type: none"> • Desplazamiento de áreas rurales, debido al desplazamiento de las áreas rurales hacia los cinturones periurbanos. • Sociedad altamente informatizada en cuanto a las actividades rurales. • Reducción en las necesidades de mano de obra en el ámbito rural. • Serios problemas ambientales. • Agotamiento del suelo y contaminación de suelos y agua. • Agro con serios problemas ecológicos y ambientales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar por una producción agrícola sostenible que contemple los sistemas agroecológicos en su conjunto. • Promover políticas agropecuarias favorables a los pequeños y medianos agricultores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para interactuar con otras profesiones. • Capacidad para analizar y generar manejos que permitan producción sustentable.
Brasil	Ingeniero Agrónomo, Maestro en CC y PhD Harvard University	Profesor Universitario. Actúa con agricultores agroecológicos.	<ul style="list-style-type: none"> • En USA y Europa está surgiendo una corriente entre quien produce y quien compra. • Reciclaje de residuos. • Impacto en el consumo y necesidad de los consumidores en querer saber sobre el proceso del producto en relación con la sustentabilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Impacto económico y ecológico en las actividades agrícolas y ambientales. • Pensar en el impacto de las personas, más que en el impacto tecnológico. • Capacidad de utilizar y aprovechar varias herramientas agrícolas en la genética, fitopatología y nutrición de plantas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de integrar y aprovechar el conocimiento agrónomo antiguo con el actual y futuro. • Capacidad de diálogo entre los actores. • Dominio de lenguas extranjeras, especialmente la inglesa.

País	Formación de los Entrevistados (as)	Cargo/ posición laboral	Escenarios futuros	Desafíos	Competencias
Colombia	<p>Ambo entrevistados son Ingenieros Agrónomos y profesores universitarios el primero es Ph.D. en Maquinaria y el segundo es M.Sc en Fitopatología</p>	<p>1. Profesor Titular de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, Director de un grupo de Investigación, ex-presidente de ACOFIA * y actualmente asesor de la misma.</p> <p>2. Profesor de la Universidad de Cundinamarca, Exvicerrector Administrativo de la misma universidad y Exdecano de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la misma, Miembro del Comité Técnico del Foro Regional Andino para el diálogo y la integración de la educación agropecuaria y rural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios sociales profundos tendientes a mejorar el respeto y valor hacia los demás. • Aumento de las redes sociales. <p>Efecto favorable en la calidad de vida de la población, gracias al avance tecnológico agrícola, calidad de alimentos y avance de las TICs.</p> <p>Reducción drástica de la biodiversidad por efecto del cambio climático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Diversificar el conocimiento agronómico en el Postgrado. • Énfasis en conocimientos de la matemática, ecología, administración de mercados y política agraria. • Mayor atención a la transdisciplinariedad. • Mayor autonomía profesional del Ingeniero Agrónomo e integración con los avances tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de ser autónomo en su formación. • Capacidad de abstracción. • Capacidad de trabajar con equipos multidisciplinares. • Capacidad de resolver problemas. • Capacidad de emprendimiento y autogestión para prestación de servicios independientes.

* ACOFIA: Asociación Colombiana de Facultades con programas de Ingeniería Agronómica y Agronomía.

País	Formación de los Entrevistados (as)	Cargo/ posición laboral	Escenarios futuros	Desafíos	Competencias
Cuba	Ingeniero Agrónomo, Máster en Ciencias y Phd.	Ex Decano de Facultad, Miembro de la Comisión Nacional de la Carrera de Agronomía, Director del Centro de Biotecnología y del Centro de Investigaciones Agropecuarias.	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor globalización de la información, oferta de empleos y tecnología. • Descentralización de la posesión de la tierra en mayor medida. • Necesidad de mayor capacidad para elaborar y gestionar proyectos como alternativa de empleo. • Perfeccionamiento del trabajo del Ingeniero Agrónomo hacia la asesoría tecnológica, transferencia tecnológica, capacitación en el marco de la concepción medioambiental para la conservación de los recursos naturales y genéticos. • Políticas de financiamiento para proyectos de desarrollo agrícola. • Políticas de precios en los mercados con sus efectos en la gestión económica de las empresas agrícolas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad y soberanía alimentaria a partir del desarrollo local sostenible, como base sólida para el desarrollo social y económico del país. • Formación de ingenieros agrónomos que implica producción vegetal y animal. • Formación de ingenieros agrícolas que implica diseño y explotación de la maquinaria y equipamientos agrícolas. • Médico Veterinario y Zootecnista. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica. • Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. • Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. • Competencias específicas determinadas en el Área Temática de Agronomía.

País	Formación de los Entrevistados (as)	Cargo/ posición laboral	Escenarios futuros	Desafíos	Competencias
Costa Rica	Ingeniero Agrónomo, Ph D. North Carolina State University	<ul style="list-style-type: none"> Fiscal ejecutivo, Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica. Catedrático en Universidad de Costa Rica. 	<ul style="list-style-type: none"> Cambios en la condición climática obligarán a cambios en el comportamiento de los grupos sociales y sus interacciones (Cambios en los patrones de consumo de bienes agrícolas). Presión sobre el Estado para mejorar la atención de los productores locales. 	<ul style="list-style-type: none"> «Volver a aprender». Los modelos educativos deben revisar el camino recorrido para mitigar el impacto ecológico de la agricultura. La Universidad deberá atender los aspectos morales y éticos, pues realmente le dan poca importancia. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de adaptarse a condiciones laborales diversas (adaptabilidad). Actitud positiva para la atención de las necesidades reales de los productores y consumidores. Usar la tecnología disponible para mejorar la eficiencia de los sistemas productivos.
Cuba	Ingeniero Agrónomo, Ingeniero en Mecanización Agropecuaria, Máster en Ciencias y PhD en Ciencias Agrícolas	Ex Decano de Facultad, Miembro de la Comisión Nacional de la Carrera de Agronomía, Director del Centro de Biotecnología y del Centro de Investigaciones Agropecuarias.	<ul style="list-style-type: none"> Mayor globalización de la información, oferta de empleos y tecnología Descentralización de la posesión de la tierra en mayor medida. Necesidad de mayor capacidad para elaborar y gestionar proyectos como alternativa de empleo. Perfeccionamiento del trabajo del Ingeniero Agrónomo hacia la asesoría tecnológica, transferencia tecnológica, capacitación en el marco de la concepción medioambiental para la conservación de los recursos naturales y genéticos. Políticas de financiamiento para proyectos de desarrollo agrícola. Políticas de precios en los mercados con sus efectos en la gestión económica de las empresas agrícolas. 	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad y soberanía alimentaria a partir del desarrollo local sostenible, como base sólida para el desarrollo social y económico del país. Formación de ingenieros agrónomos que implica producción vegetal y animal. Formación de ingenieros agrícolas que implica diseño y explotación de la maquinaria y equipamientos agrícolas. Médico Veterinario y Zootecnista. 	<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de aplicar conocimientos en la práctica. Conocimientos sobre el área de estudio y la profesión. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. Competencias específicas determinadas en el Área Temática de Agronomía.

País	Formación de los Entrevistados (as)	Cargo/ posición laboral	Escenarios futuros	Desafíos	Competencias
Guatemala	<p>Ingeniero Agrónomo, Máster en Ciencias, PhD</p> <p>Maestro de Educación Primaria Urbana; Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables; Máster en Sostenibilidad Ambiental, Universidad de Edimburgo; PhD en Ecología de la Conservación Universidad de Copenhague, Holanda</p>	<p>Profesor Titular, Investigador, Ex Decano Facultad, Ex Secretario Universidad, Ex Secretario Consejo Superior Centro Americano, Ministro de Agricultura, Ganadería y Ali- mentación.</p> <p>Profesor Titular, Investigador, Director Escuela de Post- grado Facultad de Agrono- mía.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Esfera de lo tecnológico que se instalará como el referente principal para la vida social y económica de las clases medias. • Transformación de la sociedad en los siguientes sentidos: masificación de la sensación de interconectividad, afianzamiento de estilos de vida sedentarios y cada vez más dependientes del ordenador y de los dispositivos electrónicos, reducción de la vida en comunidad a unos impulsos eléctricos capaces de recrear la fantasía del mundo virtual. • Cambio climático, vulnerabilidad, lluvias, heladas y sequía en exceso, deslizamientos. • Adaptación, prevención y mitigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Urgente necesidad en formación de profesionales en el área de adaptación ambiental. • Apoyo a los centros de investigación en temáticas tales como: cambio climático, gestión de los recursos naturales renovables, visión profesional corporativa, florecimiento del enfoque gerencial como eje del desarrollo profesional. • Visión de incidir en la agricultura internacional. • Bioseguridad, Biotecnología, Ordenamiento territorial, entre otros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de conocer con profundidad las consideraciones técnicas necesarias para la remediación ambiental. • Capacidad para diseñar estrategias de contingencia frente a las adversidades climáticas. • Capacidad de fundamentar la acción técnica en un sentido pragmático.

País	Formación de los Entrevistados (as)	Cargo/ posición laboral	Escenarios futuros	Desafíos	Competencias
Honduras	Licenciatura en Agronomía, Experto en Desarrollo Rural, Ingeniero Agrónomo, Máster en Administración de Empresas	Gerente General de la Firma de Asesores Nacionales Especializados en Desarrollo, Consultor, Profesor Universitario, Presidente del Colegio de Ingenieros Agrónomos de Honduras.	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento dramático de la población. • Gran demanda de aliados. • Dificil acceso a los servicios básicos, tales como salud, vivienda, servicios públicos, menos cantidad de tierra agrícola disponible. • Disponibilidad del agua, desertificación, huracanes y sequías y mayor vulnerabilidad por efecto del cambio climático. • Prevalencia de la economía de mercados, tecnología agrícola y uso de las áreas de cultivo a su máxima capacidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieros Agrónomos con orientación a los negocios, a la producción con sostenibilidad y los mercados, a la biotecnología. • Administradores Agrícolas, orientados a la Agroindustria y el Desarrollo Rural. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad en el uso de las tecnologías que aumenten producción y productividad por área a un menor costo y en menor tiempo. • Capacidad de promover un desarrollo agropecuario sostenible. • Capacidad para utilizar eficientemente los recursos.

País	Formación de los Entrevistados (as)	Cargo/posición laboral	Escenarios futuros	Desafíos	Competencias
Uruguay	<p>Formación en Agronomía a nivel de Postgrado con experiencia en dirección de proyectos de inversión y desarrollo a nivel nacional e internacional</p> <p>Dos entrevistados fueron miembros del Consejo Directivo de la Facultad de Agronomía y uno lo integra actualmente en calidad de egresado</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consultor privado y de organismos multilaterales. Empresario, ex docente universitario. 2. Directora de un centro nacional de investigaciones agropecuarias. Consultora nacional e internacional. 3. Consultor privado. Ex miembro de organismo internacional como responsable de proyectos de desarrollo agropecuario en otros países de América Latina. 	<p>Tres escenarios posibles:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Internacionalización económica potente y retraso a nivel nacional. • Desarrollo Económico y Ecológico sustentable. • Estancamiento de la economía e insustentabilidad general. 	<ul style="list-style-type: none"> • Responder de manera efectiva y sostenible ante los efectos del cambio climático. • Promover la sostenibilidad y desarrollo en el tema de seguridad alimentaria. • Promover el desarrollo rural integral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para analizar, ejecutar y resolver problemas. • Capacidad para comunicarse en forma oral y escrita. • Capacidad para comunicarse en otros idiomas. • Capacidad para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica. • Capacidad para la proactividad, trabajo en equipos multidisciplinarios y en distintos campos.

5

Apreciaciones sobre el volumen de trabajo de los estudiantes desde la perspectiva de Agronomía

En la mayoría de instituciones de Educación Superior en América Latina, únicamente se valora el tiempo que el estudiante interactúa en el aula, sin tomar en cuenta que éste, el estudiante, realiza actividades extra aula, tales como: realización de tareas, revisiones bibliográficas, elaboración de ensayos, monografías, ensayos, informes, lecturas, entre otras.

En el Proyecto Tuning América Latina: Innovación Educativa y Social, conscientes de la importancia que tiene el «trabajo desarrollado» por el estudiante, tanto en el aula como fuera de ella, se propuso la realización de un ejercicio denominado «Estrategias comunes para la medición del volumen de trabajo de los estudiantes y su vinculación con los resultados del aprendizaje en los planes de estudio» en el que en el Área de Agronomía, se acordó lo siguiente:

- a) Realizar el ejercicio en un curso del tercer ciclo o semestre.
- b) Entrevistar a estudiantes y profesores
- c) Aplicar un instrumento en línea en el que se solicitó información relacionada con: horas de estudio y trabajo en el aula, fuera del aula, planificación para la realización de las actividades, entre otras.

El ejercicio permitió obtener la siguiente información:

1. 10.086 cuestionarios respondidos.

2. 189 instituciones/periodos considerados.
3. El rango de horas estimadas por los profesores en las Universidades participantes osciló entre 932 y 457. En el caso de los estudiantes fue 715 (Cuba) y 480 (Honduras).
4. Las horas totales para el Área de Agronomía de acuerdo a los profesores es de 677 y por los estudiantes 624.
5. El promedio de semanas de actividades docentes presenciales reales, contando las evaluaciones en los países participantes en el Área de Agronomía es de 16.5 horas.
6. Para el Área de Agronomía, las horas promedio por semana dedicada a las actividades presenciales y no presenciales, consideradas por los profesores es de 40 horas y por los estudiantes es de 62, mostrando una diferencia entre ellos de 22.horas.
7. Los académicos realizan lectura de textos en porcentaje significativamente mayor en comparación con el tiempo que dedican los estudiantes. Así también, el porcentaje de horas que necesita el estudiante para realizar trabajos no presenciales no fue tomado en cuenta por el profesor a la hora de planificar.
8. Los resultados obtenidos en el Área de Agronomía en relación con realizar trabajo de campo, se obtuvo el mismo porcentaje.

De los resultados revisados sobre el volumen de trabajo de los estudiantes, puede concluirse:

- a) Se requiere planificar, organizar y administrar el tiempo del estudiante, tomando en cuenta el tiempo que utiliza en las diferentes actividades, tanto en el aula como fuera de ella.
- b) No existe en América Latina criterios únicos referentes al trabajo académico del estudiante, pues existen diferencias en horas semanales por semestre, número de horas por crédito académico.
- c) Es necesario planificar y organizar el trabajo docente de manera integral, tomando en cuenta un Crédito de Referencia que en este caso sería el Crédito Latinoamericano de Referencia —CLAR—.

- d) Todas las carreras del Área de Agronomía de las universidades participantes en el Proyecto Tuning América Latina, cuentan con unidades que miden la actividad académica del estudiante, presencialmente.
- e) Varias carreras le llaman «crédito» a la unidad valorativa a excepción de Honduras en que es llamada directamente «unidad valorativa».
- f) Se utilizan diferentes procedimientos para medir el trabajo académico del estudiante.
- g) El tiempo dedicado a medir una carrera es compatible entre distintos centros universitarios, porque esas horas que se dedican a realizar tareas (clase presencial, laboratorio, práctica) puede contabilizarse.

6

Conclusiones generales

Aprovechar la riqueza de conocimiento, experiencias y propuestas de innovación en educación superior que propone, fomenta y promueve el Proyecto Tuning América Latina: Innovación Educativa y Social.

Promover el cambio metodológico en la educación superior, a través del Enfoque Basado en Competencias, en el que se potencia el aprendizaje del estudiante, más que la enseñanza por parte del profesor.

Hacer viable en cada universidad y carrera participante en el Proyecto del cambio de paradigma, en el que el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación, requiere del conocimiento de métodos, técnicas, estrategias y procedimientos más activos.

Valorar al estudiante como el sujeto del aprendizaje y al profesor como el facilitador del mismo, a través de la enseñanza.

Fortalecer la sustentabilidad, como eje en la formación del Ingeniero Agrónomo y revisando en el currículum el conocimiento, población, recursos naturales, energía, mercado.

Valorar el tiempo y carga académica del estudiante en función del tiempo organizado y asignado por el profesor en las actividades académicas.

Los métodos que propician el aprendizaje activo son: aprendizaje basado en casos, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, ciclo de aprendizaje vivencial, ciclo de aprendizaje participativo.

En el Enfoque Basado en Competencias, el estudiante debe motivarse, interpretar y luego practicar para que su aprendizaje sea significativo.

7

Bibliografía

BENEITONE *et al.*, «Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina», *Informe Final Proyecto Tuning América Latina 2004-2007*, Bilbao 2007.

CROSSLEY, E. (2011): *Comunidades de aprendizaje: las redes y la formación de la identidad intelectual en Europa, 1100-1500*

PROYECTO TUNING AMÉRICA LATINA: «Innovación Educativa y Social», *Agenda de Trabajo de la Primera Reunión*, Colombia 2011.

PROYECTO TUNING AMÉRICA LATINA: «Innovación Educativa y Social», *Agenda de Trabajo de la Segunda Reunión*, Guatemala, 2011.

PROYECTO TUNING AMÉRICA LATINA: «Innovación Educativa y Social», *Agenda de Trabajo de la Tercera Reunión*, Chile, 2012.

PROYECTO TUNING AMÉRICA LATINA: «Innovación Educativa y Social», *Agenda de Trabajo de la Cuarta Reunión*, Bélgica 2012.

8

Lista de contactos del Área de Agronomía

<p>Coordinadora del Área de Agronomía:</p> <p>Guatemala (Jovita Antonieta Miranda Barrios)</p> <p>Universidad de San Carlos de Guatemala miranda.jovita@usac.edu.gt</p>	
<p>Argentina Mario Ricardo Sabbatini</p> <p>Universidad Nacional del Sur cesabbat@criba.edu.ar</p>	<p>Argentina Liliana Gallez</p> <p>Universidad Nacional del Sur lgallez@uns.edu.ar</p>
<p>Brasil Marcelo Cabral Jahnel</p> <p>Pontificia Universidade Católica do Paraná marcelo.jahnel@pucpr.br</p>	<p>Colombia Bernardo Villegas Estrada</p> <p>Universidad de Caldas bernardo.villegas@ucaldas.edu.co</p>
<p>Costa Rica Arnoldo Gadea Rivas</p> <p>Instituto Tecnológico de Costa Rica agadea@itcr.ac.cr</p>	<p>Cuba Edith Águila Alcántara</p> <p>Universidad Central de Las Villas editha@uclv.edu.cu</p>
<p>Cuba Ahmed Chacón Iznaga</p> <p>Universidad Central de Las Villas ahmedci@uclv.edu.cu</p>	<p>Honduras Marta Isabel Zelaya Rodríguez</p> <p>Univ. Nacional Autónoma de Honduras mizelaya@yahoo.com</p>

México Orlando López Baez Universidad Autónoma de Chiapas olopez@unach.mx	Paraguay Lorenzo Meza López Universidad Nacional de Asunción decano@agr.una.py
Perú Salomon Helfgott Lerner Universidad Nacional Agraria La Molina shelfgott@lamolina.edu.pe	Uruguay Gustavo Marisquirena Universidad de la República gustavom@fagro.edu.uy / decanato@fagro.edu.uy

Para mayor información sobre Tuning

Co-coordinadores Generales de Tuning	
Julia González juliamaria.gonzalez@deusto.es	Robert Wagenaar r.wagenaar@rug.nl

Pablo Beneitone (Director)

International Tuning Academy
 Universidad de Deusto
 Avda. de las Universidades, 24
 48007
 Tel. +34 94 413 9467
 España
 pablo.beneitone@deusto.es

Cofinanciado por

