Tuning

América Latina

Ensino Superior na América Latina: reflexões e perspectivas sobre **Agronomia**

Jovita Antonieta Miranda Barrios (ed.)

Ensino Superior na América Latina: reflexões e perspectivas sobre Agronomia

© Universidad de Deusto

Projeto Tuning América Latina

Ensino Superior na América Latina: reflexões e perspectivas sobre Agronomia

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 e Gustavo Marisquirena

2014
Universidad de Deusto
Bilbao

© Universidad de Deusto

O presente documento foi redigido com a colaboração financeira da Comunidade Europeia. O conteúdo do documento é de inteira responsabilidade dos autores e não deve ser considerado como uma reflexão da posição da União Europeia.

Embora o material seja criado como parte do projeto Tuning-América Latina, ele é propriedade dos participantes formais. Outras instituições de ensino superior têm a liberdade para submeter o material e usá-lo após a publicação, tendo como condição citar a fonte.

© Tuning Project

Nenhuma parte desta publicação, inclusive o desenho da capa, poderá ser reproduzida, armazenada ou transmitida sob quaisquer circunstâncias, inclusive por meio eletrônico, químico, mecânico, óptico, de gravação ou fotocópia, sem solicitar a autorização prévia do editor.

Desenho da capa: © LIT Images

Tradução: Débora Chobanian, Arlete Nishida Moraes, Tania Penido Sampaio

© Publicações da Universidade de Deusto
Apartado 1 - 48080 Bilbao
e-mail: publicaciones@deusto.es

Depósito legal: BI - 113-2014

Printed in Spain/Impresso na Espanha

Índice

Tuning: passado, presente e futuro. Introdução 9

1. Características da área de Agronomia 17
2. Preparação do meta-perfil. Comparação do meta-perfil com os perfis da região 19
   - 2.1. Comparação do meta-perfil latino-americano de engenheiro agrônomo com os perfis das universidades participantes 23
   - 2.2. Comparação e análise das competências em relação aos perfis da região 26
   - 2.3. O meta-perfil do engenheiro agrônomo 30
   - 2.4. Esquema do meta-perfil do engenheiro agrônomo 31
3. Estratégias de ensino, aprendizagem e avaliação de competências genéricas e competências específicas 33
   - 3.1. Síntese das diferentes perspectivas institucionais sobre o ensino, a aprendizagem e a avaliação das competências escolhidas na área 34
4. Cenários futuros para a área de Agronomia e para a profissão de engenheiro agrônomo 37
   - 4.1. Síntese das perspectivas identificadas nas entrevistas e consultas realizadas 40
5. Avaliações sobre o volume de trabalho dos estudantes da perspectiva de Agronomia 47
6. Conclusões gerais 51
7. Bibliografia 53
8. Lista de contatos 55

© Universidad de Deusto

Tuning: passado, presente e futuro
Introdução

Nos últimos 10 anos, houve grandes mudanças no ensino superior no mundo inteiro, entretanto, principalmente na América Latina, houve um período de intensa reflexão, promovendo o fortalecimento entre as nações e começando a considerar a América Latina como sendo um espaço cada vez mais próximo. Estes anos também representam o período entre a transição do projeto Tuning como sendo uma iniciativa criada para responder às necessidades europeias e, em seguida, como uma proposta de um projeto mundial. O projeto Tuning América Latina marca o início do processo de internacionalização do Tuning. A preocupação sobre como avançar o projeto em direção a um espaço compartilhado para as universidades, respeitando tradições e diversidades, não é mais uma preocupação exclusiva dos europeus, ela transformou-se em uma necessidade global.

Para situar o leitor desta publicação, é importante fornecer algumas definições sobre o Tuning. Em primeiro lugar, pode-se afirmar que o Tuning é **uma rede de comunidades de aprendizado**. O projeto Tuning pode ser visto como uma rede de comunidades de acadêmicos e estudantes interconectados que refletem, debatem, elaboram instrumentos e partilham resultados. São especialistas pertencentes a uma disciplina e atuam com espírito de confiança mútua. Esses especialistas trabalham em grupos internacionais e interculturais, respeitando a autonomia institucional, nacional e regional, trocando conhecimentos e experiências. Eles desenvolvem uma linguagem comum para compreender os problemas do ensino superior e participam da elaboração de um conjunto de ferramentas úteis para o trabalho, que foram consi-

© Universidad de Deusto

deradas e produzidas por outros acadêmicos. Eles são capazes de participar de uma plataforma de reflexão e de ação sobre o ensino superior, sendo uma plataforma integrada com centenas de comunidades de países diferentes. São responsáveis pelo desenvolvimento dos pontos de referência para as disciplinas que representam e por um sistema de elaboração de títulos de qualidade, partilhados por muitos. Estão abertos à possibilidade de criação de redes de cooperação com as diversas regiões do mundo dentro da própria área temática, sentindo-se responsáveis por esta tarefa.

O projeto Tuning foi criado a partir da colaboração de membros da comunidade que partilharam ideias, iniciativas e dúvidas. Ele é global porque vem seguindo um caminho de formulação de padrões mundiais, mas também é local e regional, respeitando as particularidades e demandas de cada contexto. A recente publicação *Comunidades de Aprendizagem: As redes e a formação da identidade intelectual na Europa, 1100-1500* (Crossley Encanto, 2011) sinaliza que as novas ideias se desenvolvem no contexto de uma comunidade, seja ela acadêmica, social, religiosa ou, simplesmente, como uma rede de amigos. As comunidades do Tuning têm o desafio de atingir um impacto no desenvolvimento do ensino superior de suas regiões.

Em segundo lugar, o Tuning é **uma metodologia** com etapas bem programadas, juntamente com uma perspectiva dinâmica que permite a adaptação aos contextos diferentes. A metodologia tem um objetivo claro: criar cursos e diplomas compatíveis, comparáveis, relevantes para a sociedade, com níveis de qualidade e excelência, preservando a valiosa diversidade das tradições de cada um dos países. Estes requisitos requerem uma metodologia colaborativa, baseada no consenso, sendo desenvolvida por especialistas de diferentes áreas temáticas, que representam as disciplinas e com capacidade de compreender as realidades locais, nacionais e regionais.

Essa metodologia tem se desenvolvido com base em **três eixos:** o primeiro é o **perfil do curso ou do diploma**, o segundo é o **programa de ensino** e o terceiro é **a trajetória de quem aprende.**

O perfil da qualificação ou do título emprega a metodologia do Tuning como uma posição central. Após um longo processo de reflexão e de debate entre os membros do Tuning, em diferentes regiões (América Latina, África, Rússia), o perfil dos cursos pode ser definido como uma combinação de forças baseadas em quatro eixos:

© Universidad de Deusto

- As necessidades da região (do local ao contexto internacional).
- O meta-perfil da área.
- A consideração das tendências futuras da profissão e da sociedade.
- A missão específica da universidade.

A questão da **relevância social** é fundamental para o desenho dos perfis. Sem dúvida, a análise da relação entre a universidade e a sociedade está no centro do tema da pertinência do ensino superior. O projeto Tuning tem por objetivo identificar e atender as necessidades do setor produtivo, da economia, da sociedade em geral, assim como as necessidades de cada aluno de uma área específica de estudo, sendo mediada pelos contextos sociais e culturais. Para obter um equilíbrio entre essas necessidades, metas e aspirações, o Tuning tem executado consultas com líderes, pensadores e especialistas da indústria, das universidades e da sociedade civil, bem como com grupos de trabalho que incluem outros setores interessados. A primeira fase da metodologia está vinculada à definição das competências genéricas. Cada área temática preparou uma relação das competências genéricas relevantes para a perspectiva de cada região. Essa tarefa se encerrou após o grupo discutir os temas amplamente, chegando a um consenso sobre a seleção das competências consideradas adequadas para a região. Essa tarefa também foi realizada com as competências específicas. A partir da definição do modo de consulta, a etapa final do exercício prático, com foco na relevância social, passou pela análise dos resultados. Essa ação foi realizada de forma conjunta pelo grupo, com atenção especial para não perder nenhuma contribuição procedente das diversas percepções culturais que iluminam a compreensão da realidade concreta.

Após chegar a um consenso em relação às competências genéricas, específicas, consultadas e analisadas, iniciou-se uma nova fase, nos dois últimos anos, relacionada ao **desenvolvimento de meta-perfis para a área**. Na metodologia do Tuning, os meta-perfis são as representações das estruturas das áreas e as combinações de competências (genéricas e específicas) que dão identidade à área disciplinar. Os meta-perfis são construções mentais que categorizam as competências em componentes reconhecíveis e que ilustram suas interconexões.

© Universidad de Deusto

Paralelamente, pensar sobre a educação é refletir sobre o presente, mas também olhar para o futuro. Pensar nas necessidades sociais e antecipar as mudanças políticas, econômicas e culturais. É necessário considerar e prever os desafios que os futuros profissionais deverão enfrentar e o impacto que cada perfil de curso ou diploma terá, uma vez que a criação dos perfis é um exercício de visão de futuro. No presente contexto, a criação dos cursos leva tempo para planejar, desenvolver e aprovar. Os estudantes precisam de anos para obter os resultados e amadurecer o aprendizado. Em seguida, ao concluir o curso, deverão estar preparados para agir, inovar e transformar as sociedades futuras onde encontrarão novos desafios. Os perfis das qualificações deverão visar mais o futuro do que o presente. Por isso, é importante considerar as tendências de futuro de um campo específico e da sociedade como um todo. Esse é um indicador de qualidade que faz parte da criação. O projeto Tuning América Latina começou a usar uma metodologia para incorporar **a análise das tendências de futuro na criação dos perfis**. Sendo assim, o primeiro passo foi buscar uma metodologia de elaboração de cenários de futuro, analisando os estudos mais relevantes sobre o ensino, com foco nas mudanças das instituições de ensino superior e nas tendências das políticas educativas. Selecionou-se uma metodologia baseada em entrevistas qualitativas, com dupla entrada, com questões que levavam à construção de cenários de futuro sobre a sociedade, suas mudanças e os impactos destas mudanças. Isso serviu de base para a segunda parte das questões, abordando especificamente as características da área administrativa, suas transformações em termos genéricos, as possíveis mudanças nos cursos que tinham tendência de cancelamento, bem como as possibilidades de surgimento ou de mudança de novos cursos. A parte final procurou antecipar, com base nas coordenadas do presente, e nos fatores de mudança, o possível impacto nas competências.

O último elemento, que deve ser considerado na criação dos perfis, está ligado **à relação com a universidade que concede a qualificação ou o título.** A missão da universidade deve estar refletida no perfil da qualificação que está sendo elaborada.

O segundo eixo da metodologia está vinculado aos **programas de ensino**, sendo necessário incluir os componentes importantes do Tuning, são eles: de um lado, o volume de trabalho dos estudantes, contemplado no acordo do Crédito Latino-Americano de Referência (CLAR), bem como todo o estudo em que ele se fundamentou; e, de outro, a intensa reflexão sobre como aprender, ensinar e avaliar as competências. Estes aspectos vêm sendo abordados pelo Tuning América Latina.

© Universidad de Deusto

Portanto, abre-se um importante espaço de reflexão sobre o futuro das **trajetórias de quem aprende.** Um sistema que propõe a centralização no estudante, considerando onde nos situamos a partir dessa perspectiva para interpretar e aprimorar a realidade na qual estamos inseridos.

Por fim, é necessário lembrar que Tuning é **um projeto**, e, como tal, engloba objetivos, resultados e um contexto específico. Ele surgiu na Europa, em 1999, resultante do desafio criado pela Declaração de Bolonha. Desde 2003, o Tuning transformou-se em um projeto que transcende as fronteiras europeias, iniciando um intenso trabalho na América Latina. Nesse contexto, foram percebidas duas problemáticas concretas para a universidade como entidade global: em primeiro lugar, a necessidade de modernizar, reformular e flexibilizar os programas de ensino em função das novas tendências, necessidades da sociedade e realidades dinâmicas de um mundo vertiginoso; e, em segundo lugar, vinculada com a questão anterior, está a importância de transcender os limites do corpo docente no aprendizado, oferecendo uma formação que promovesse o reconhecimento do aprendizado além das fronteiras institucionais, locais, nacionais e regionais. Desta maneira, criou-se o projeto Tuning América Latina que, na primeira fase (2004-2007), teve por objetivo iniciar um debate com a meta de identificar e trocar informações, além de aprimorar a colaboração entre as instituições de ensino superior para o desenvolvimento da qualidade, eficiência e transparência dos cursos e dos programas de ensino.

A nova fase do projeto **Tuning América Latina (2011-2013**) baseia-se no fruto do desenvolvimento da fase anterior, na demanda atual das universidades latino-americanas e dos governos para facilitar a continuação do processo iniciado. A nova etapa do Tuning na região tem por objetivo contribuir com a criação de um Espaço de Ensino Superior na América Latina. Esse desafio engloba quatro eixos de trabalho bem definidos: aprofundar os acordos de **elaboração dos meta-perfis e dos perfis das 15 áreas temáticas** do projeto (Administração, Agronomia, Arquitetura, Direito, Educação, Enfermagem, Física, Geologia, História, Informática, Engenharia Civil, Matemática, Medicina, Psicologia e Química); contribuir com a **reflexão sobre cenários futuros para as novas profissões**; promover a criação de **estratégias metodológicas para desenvolver e avaliar a formação das competências**; além de criar um **sistema de créditos acadêmicos de referência (CLAR-Crédito Latino-Americano de Referência),** que facilite o reconhecimento dos cursos na América Latina e possibilite a articulação com os sistemas de outras regiões.

© Universidad de Deusto

A modalidade do Tuning para o mundo foi iniciada na América Latina, mas a internacionalização do processo não seria produtiva sem a colaboração de um grupo de acadêmicos prestigiosos (230 representantes de universidades latino-americanas) que acreditaram no projeto e empenharam tempo e criatividade para executá-lo no continente latino-americano. É um grupo de especialistas nas diferentes áreas temáticas, que aprofundaram e embasaram na dimensão e na força educacional, com base no compromisso de exercer uma tarefa conjunta que a história colocou em suas mãos. As ideias, as experiências e o empenho deste grupo possibilitaram o progresso e os resultados alcançados que apresentamos nesta publicação.

É importante destacar que o projeto Tuning América Latina foi criado, coordenado e administrado por latino-americanos que trabalham na região, com a colaboração de Maida Marty Maleta, Margarethe Macke e Paulina Sierra. Essa configuração também marcou um estilo de trabalho, de comportamento, de apropriação de ideias e de respeito sobre como o projeto seria executado na região. Em função desta experiência, determinou-se que, quando outras regiões entrarem para o Tuning, será formada uma equipe local com a responsabilidade de considerar as particularidades e os elementos necessários para responder às necessidades específicas, ainda que sejam comuns no mundo globalizado, resultando em importantes dimensões próprias da região que devem ser respeitadas.

Vale destacar os coordenadores das áreas temáticas, que são: César Esquetini Cáceres - Coordenador da Área de Administração; Jovita Antonieta Miranda Barrios - Coordenadora da Área de Agronomia; Samuel Ricardo Vélez González - Coordenador da Área de Arquitetura; Loussia Musse Felix - Coordenadora da Área de Direito; Ana María Montaño López - Coordenadora da Área de Educação; Luz Angélica Muñoz González - Coordenadora da Área de Enfermagem; Armando Fernández Guillermet - Coordenador da Área de Física; Iván Soto - Coordenador da Área de Geologia; Darío Campos Rodríguez - Coordenador da Área de História; José Lino Contreras Véliz - Coordenador da Área de Informática; Alba Maritza Guerrero Spínola - Coordenadora da Área de Engenharia Civil; María José Arroyo Paniagua - Coordenadora da Área de Matemática; Christel Hanne - Coordenadora da Área de Medicina; Diego Efrén Rodríguez Cárdenas - Coordenador da Área de Psicologia, e Gustavo Pedraza Aboytes - Coordenador da Área de Química.

Os coordenadores de área, acadêmicos, que foram selecionados pelos grupos temáticos, foram fundamentais para ampliar as pontes e estrei-

© Universidad de Deusto

tar os laços entre o Comitê de Gestão do projeto e os grupos temáticos que eles representam. Os coordenadores criaram uma valiosa articulação entre as áreas, mostrando grande capacidade de assimilar assuntos específicos de cada disciplina, com o objetivo de integrar, acolher, aprender e potencializar as contribuições. Os coordenadores foram responsáveis pela elaboração das pontes entre o sonho e a realidade, pois tiveram que traçar novos caminhos para possibilitar a execução das ideias, para criar o vocabulário próprio das áreas, novos enfoques e os programas propostos, abrindo o caminho para que cada grupo pensasse e desenvolvesse a especificidade de cada disciplina. O processo, seguido da criação coletiva, requer uma forte rede de generosidade e rigor. Eles conseguiram administrá-los, obtendo resultados concretos e de sucesso para o projeto.

Além da contribuição das 15 áreas temáticas, o Tuning América Latina conta com o acompanhamento de mais dois grupos transversais: o grupo de Inovação Social (coordenado por Aurelio Villa) e o grupo dos 18 Centros Nacionais Tuning. O primeiro grupo criou novas dimensões que enriquecem os debates e abrem espaço para uma reflexão sobre o futuro das áreas temáticas. Sem dúvida, esse novo âmbito de trabalho oferecerá perspectivas inovadoras para considerar um ensino superior de qualidade e conectado com as necessidades sociais de cada contexto.

O segundo grupo transversal, que desempenha um papel importante, consiste dos Centros Nacionais Tuning, formados pelos representantes das instâncias máximas das políticas universitárias de cada um dos 18 países da região, que acompanharam o projeto desde o início, e que apoiaram e ampliaram a realidade dos contextos nacionais às necessidades ou às possibilidades que se desenvolveram a partir do projeto Tuning.

Eles compreenderam, dialogaram com outros, difundiram, implementaram essas possibilidades e atuaram como modelo na hora de buscar referências e metas possíveis. O Centros Nacionais representam a contribuição da América Latina para o projeto Tuning, contextualizando os debates, assumindo e adaptando os resultados aos prazos e às necessidades locais.

Agora encontra-se na fase de finalização de uma etapa de trabalho intenso. Os resultados previstos no projeto foram alcançados, superando as expectativas. Como fruto desse esforço e compromisso, apresenta-

© Universidad de Deusto

mos a seguir as reflexões da área de Agronomia. Esse processo finaliza com o desafio de continuar elaborando as estruturas educativas para que sejam mais dinâmicas, favorecendo a mobilidade e o encontro dentro da América Latina, criando as pontes necessárias com outras regiões do mundo. Este é o desafio do projeto Tuning na América Latina.

Julho de 2013

Pablo Beneitone, Julia González e *Robert Wagenaar*

© Universidad de Deusto

1

Características da área de Agronomia

A área de Agronomia inicia sua participação no Projeto Tuning América Latina: Inovação Educativa e Social, com 11 universidades e mesmo número de países latino-americanos, sendo eles: Argentina, Brasil, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Guatemala, Honduras, México, Peru, Paraguai e Uruguai.

A área de Agronomia é uma das três que se integram ao Projeto Tuning América Latina nesta fase, participando das reuniões realizadas na Colômbia e na Guatemala em 2011 e no Chile e em Bruxelas em 2012.

Cada participante da equipe de Agronomia demonstrou interesse e comprometimento com o aprimoramento e a análise do trabalho de sua universidade, faculdade e curso, levando em consideração a sua importância na formação de profissionais responsáveis em aspectos como segurança alimentar, sustentabilidade de recursos naturais renováveis e meio ambiente.

A primeira aproximação levou à caracterização geral dos cursos de Agronomia envolvidos no projeto, com uma série de características comuns e aspectos diversos que apareceram durante a apresentação de cada Universidade (Quadro 1.1).

© Universidad de Deusto

Quadro 1.1
Aspectos comuns e características distintivas nos cursos de Agronomia na América Latina (Bogotá, 2011)

Aspectos comuns	Aspectos diferentes
1. Universidade pública. 2. Formação de engenheiros agrônomos. 3. Flexibilidade curricular. 4. 16 semanas por semestre. 5. Exigência de idioma estrangeiro. 6. O plano de estudos engloba a formação em Ciências Básicas, Ciências Humanas, disciplinares e profissionalizantes, teóricas e práticas. 7. Ingresso na carreira docente por concurso com prestação de provas.	1. As escalas de avaliação. 2. A forma de expressar a carga acadêmica em cada curso: créditos, unidades valorativas, horas. 3. Perfil de formação. 4. Sistema de ingresso no curso. 5. Nem todos exigem prática pré-profissional de extensão ou de serviço social dentro do plano de estudos. 6. Pagamento de matrícula e sistema de bolsas de estudo, entre outros.

© Universidad de Deusto

2

Preparação do meta-perfil Comparação do meta-perfil com os perfis da região

A área de Agronomia engloba 11 universidades em 11 países da América Latina e a diferença com relação a outras áreas é uma das áreas «novas», iniciando com o Projeto Tuning América Latina: Inovação educativa e social.

Para a formulação do meta-perfil latino-americano do engenheiro agrônomo, a equipe da área de Agronomia participou ativamente durante os anos de 2011 e 2012, estabelecendo acordos nas reuniões convocadas pela Coordenação do Projeto Tuning América Latina: Inovação educativa e social.

É importante levar em consideração que, na formação do engenheiro agrônomo latino-americano, o conhecimento referente ao setor agropecuário é, foi e será estratégico para o desenvolvimento local, nacional e regional, devido à contribuição na produção de alimentos e geração de emprego, sem deixar de levar em consideração quais recursos naturais, tais como o solo e a água, se encontram na agricultura e que grande parte das reservas de água para a produção futura de alimentos e para consumo humano e para a conservação de florestas e da biodiversidade dependem de sua produtividade e de seu manuseio adequado[1].

Contudo, deve-se formar para desenvolver competências que o permitam saber que a atividade agropecuária se realiza em todos os países

---

[1] Seixas y Ardilla, *La agricultura de América Latina y el Caribe, sus desafíos y oportunidades desde la óptica del cambio tecnológico*, IICA.

© Universidad de Deusto

do continente latino-americano, tendo a capacidade de diferenciar aspectos relacionados a fatores de produção tais como terra, tecnologia, produção e trabalho[2].

As reuniões do projeto TUNING AL foram realizadas em diferentes países. Em cada um deles, discutiu-se sobre:

1. Colômbia, 2011:

    1.1. Apresentação dos perfis profissionais do(s) curso(s) de Engenheiro agrônomo de cada universidade participante.

    1.2. Identificação dos aspectos comuns e distintos de cada plano de estudos.

    1.3. Estabelecimento de acordos sobre a elaboração dos perfis profissionais baseados em competências.

    1.4. Hierarquização das competências genéricas do projeto Tuning América Latina (2007) na formação do engenheiro agrônomo.

    1.5. Consenso sobre a proposta de competências específicas da área de Agronomia.

    1.6. Estabelecimento das competências específicas da área de Agronomia.

    1.7. Definição de um objetivo amplo na formação do engenheiro agrônomo, como «*...formar um profissional que tenha incorporado em seu trabalho os princípios de ética, com uma visão humanística, senso de responsabilidade, compromisso social e que tenha atitudes, conhecimentos e habilidades para o desenvolvimento das competências fundamentais da área de Agronomia»,* tais como:

        1.7.1. Conhecer e compreender cientificamente os fatores da produção agropecuária e combiná-los a considerações técnicas, socioeconômicas e ambientais.

---

[2] http://.telpin.com.ar/interneteducativa/periódicoTEduca/actividsadeseconomicas/la_agricultural, 25/03/2013.

© Universidad de Deusto

1.7.2. Interpretar, difundir e aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos.

1.7.3. Conduzir e/ou interpretar investigações e experimentações e difundir seus resultados.

1.7.4. Criar, projetar, analisar e avaliar sistemas, processos e produtos com capacidade empreendedora.

1.7.5. Planejar, implementar, coordenar, supervisionar e avaliar projetos e serviços.

1.8. Definição dos processos de consulta e validação da proposta de competências específicas da área de Agronomia, levando em consideração aspectos como: Quem e quantas pessoas consultar? Em que formato? Classificação? Nível de relevância? Nível de realização?

2. Guatemala, 2011:

2.1. Análise do processo de consulta sobre competências genéricas, projeto Tuning 2007, a empregadores, estudantes, graduados e acadêmicos das universidades participantes. (aspectos positivos e limitantes).

2.2. Análise dos resultados da consulta realizada aos diferentes setores (estudantes, acadêmicos, empregadores e graduados) sobre as competências genéricas do projeto Tuning 2007 e competências específicas da área de Agronomia.

2.3. Análise da lacuna entre a realização e a importância das competências consideradas pela equipe de Agronomia.

2.4. Consenso entre a equipe de Agronomia sobre as Competências Específicas.

3. Chile, 2012:

3.1. Revisão da metodologia que permitiu a criação e a construção do meta-perfil de engenheiro agrônomo, após a comparação com os perfis de cada universidade.

© Universidad de Deusto

3.2. Definição e acordo das 20 competências específicas para a área de Agronomia.

3.3. Identificação das competências genéricas relevantes, sendo elas:

- CG.1 Capacidade de abstração, análise e síntese.
- CG.2 Capacidade para aplicar os conhecimentos na prática.
- CG.4 Conhecimentos sobre a área de estudo e a profissão.
- CG.7 Capacidade de comunicação em um segundo idioma.
- CG.15 Capacidade para identificar, definir e resolver problemas.
- CG.23 Habilidade para trabalhar de forma autônoma.

3.4. Na comparação e análise com as competências específicas, concluiu-se que todas são importante, no entanto, foi enfatizada a competência específica: CEA.1 Conhecer e compreender cientificamente os fundamentos da produção agropecuária.

3.5. A análise das características de cada curso participante mostrou que a formação de engenheiro agrônomo na América Latina atende ao desenvolvimento de capacidades do estudante, ao domínio dos instrumentos do saber, que além de desenvolver sua capacidade profissional intelectual (aprender a conhecer) inclui a parte ética e social.

4. Bruxelas, 2012:

4.1. Revisão da versão final do meta-perfil latino-americano do engenheiro agrônomo.

4.2. Comparação do meta-perfil latino-americano do engenheiro agrônomo com o meta-perfil africano do engenheiro agrônomo.

4.3. Análise para antecipar as novas profissões emergentes na sociedade e as competências requeridas para tais.

© Universidad de Deusto

4.4. Debate sobre as estratégias para vincular o Crédito Latino-Americano de Referência (CLAR) com os perfis de graduado nas universidades.

4.5. Apresentação dos resultados obtidos da análise do volume de trabalho dos estudantes.

4.6. Elaboração das estratégias comuns para a avaliação, o ensino e a aprendizagem das competências.

2.1. Comparação do meta-perfil latino-americano de engenheiro agrônomo com os perfis das universidades participantes

1. A princípio foram analisadas as competências acordadas no ARCU-SUR, como base para a proposta de meta-perfil.

2. Ficou acordada a definição do propósito do curso de engenheiro agrônomo latino-americano: «*... será formar um profissional que tenha incorporado em seu trabalho os princípios da ética, a visão humanística, o senso de responsabilidade, o comprometimento social e que tenha atitudes, conhecimentos e habilidades para o desenvolvimento de competências*».

3. Foram apresentadas informações relacionadas ao perfil de cada curso e, após análise, foram propostas as competências às quais se refere o objetivo do curso, que são as seguintes:

   - Conhecer e compreender cientificamente os fatores da produção agropecuária e combiná-los a considerações técnicas, socioeconômicas e ambientais.

   - Interpretar, difundir e aplicar conhecimentos científicos e tecnológicos.

   - Conduzir e/ou interpretar investigações e experimentações e difundir seus resultados.

   - Criar, projetar, analisar e avaliar sistemas, processos e produtos, com capacidade empreendedora.

   - Planejar, implementar, coordenar, supervisionar e avaliar projetos e serviços.

© Universidad de Deusto

- Identificar problemas e propor soluções em sua área de competência.

- Desenvolver, avaliar e utilizar novas tecnologias.

- Gerenciar, operar e manter sistemas e processos, com enfoque sustentável.

- Conhecer e atuar em mercados das redes agroindustriais.

- Compreender e trabalhar na organização e na gestão empresarial e comunitária.

- Conhecer e auxiliar as políticas de seu domínio de atividade profissional.

4. Como resultado da análise realizada anteriormente, foi elaborada a proposta de competências específicas para a área de Agronomia. Estas competências foram definidas na reunião da Colômbia em 2011, e foram a base para a consulta que levou a identificar as competências mais importantes que permitem definir o meta-perfil do engenheiro agrônomo:

   - **CEA.1** Conhecer e compreender cientificamente os fundamentos da produção agropecuária.

   - **CEA.2** Interpretar, difundir e transferir conhecimentos científicos e tecnológicos da produção agrícola.

   - **CEA.3** Capacidade para projetar, conduzir, analisar e interpretar projetos de pesquisa e experimentação agropecuária.

   - **CEA.4** Capacidade empreendedora para criar, projetar, analisar e avaliar sistemas, processos e produtos na área agropecuária.

   - **CEA.5** Planejar, implementar, coordenar, supervisionar e avaliar projetos e serviços do setor rural.

   - **CEA.6** Capacidade de identificar os insetos, pragas, agentes patogênicos e ervas daninhas nas culturas, na fauna e na flora.

© Universidad de Deusto

- **CEA.7** Capacidade de criar, operar e administrar empresas e processos agrícolas com enfoque rural sustentável.

- **CEA.8** Capacidade de identificar e atuar em mercados das redes agroindustriais.

- **CEA.9** Compreender e trabalhar na organização e na gestão empresarial e comunitária do setor rural.

- **CEA.10** Capacidade de manusear, conservar e restaurar as propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos agrícolas.

- **CEA.11** Capacidade de conhecer, auxiliar e aplicar as políticas e regras agropecuárias.

- **CEA.12** Realizar o uso sustentável da água destinada ao uso agrícola.

- **CEA.13** Capacidade de selecionar e administrar as máquinas, os implementos e os equipamentos agrícolas.

- **CEA.14** Projetar, implementar e avaliar estratégias para o desenvolvimento rural sustentável.

- **CEA.15** Capacidade de formular, avaliar, gerir e executar projetos produtivos».

- **CEA.16** Capacidade de administrar, avaliar sistemas de irrigação e drenagem hidráulica.

- **CEA.17** Capacidade de oferecer assistência técnica, capacitação e transferir tecnologia a produtores e empresas do setor rural.

- **CEA.18** Capacidade para desenvolver projetos de melhoramento genético das culturas e métodos de propagação para aumentar a produção.

- **CEA.19** Aplicar práticas e tecnologias sustentáveis para o manuseio e o melhoramento do sistema agrário.

- **CEA.20** Capacidade de desenvolver e aplicar estratégias para o manuseio após a colheita de produtos agrícolas.

© Universidad de Deusto

2.2. Comparação e análise das competências em relação aos perfis da região

Os resultados da comparação e análise dos perfis de saída das universidades envolvidas no projeto, além da análise dos resultados da consulta a empregadores, docentes, estudantes e graduados dos cursos de agronomia para definir um meta-perfil de engenheiro agrônomo, com base nas competências genéricas e específicas:

2.2.1. *Competências genéricas*

a) Com relação às competências genéricas, foi determinado que todas são importantes na formação do engenheiro agrônomo, pois no estudo realizado, a média foi apontada como acima de 3 em uma escala de 1 a 4 em todos os grupos (estudantes, acadêmicos, graduados e empregadores). Contudo, foi concluído que as competências genéricas mais relevantes são:

- **CG.1** «Capacidade de abstração, análise e síntese».
- **CG.2** «Capacidade de aplicar os conhecimentos na prática».
- **CG.4** «Conhecimentos sobre a área de estudo e a profissão».
- **CG.15** «Capacidade de identificar, definir e resolver problemas».

b) O estudo evidenciou que a Competência Genérica 2, «Capacidade de aplicar os conhecimentos na prática» foi classificada como a mais importante por todos os grupos.

c) Foi evidenciada a existência de uma lacuna entre importância e realização, situação que demanda oportunidades de melhoramento.

d) As características da lacuna entre importância e realização foram manifestadas no seguinte:

- A CG.4 «Conhecimento sobre a área de estudo e da profissão» apresenta uma lacuna menor em todos os grupos pesquisados e o menor valor entre os graduados.
- As CG.7 «Capacidade de comunicação em um segundo idioma» e a CG.23 «Habilidade para trabalhar de forma autônoma»

© Universidad de Deusto

apresentam a maior lacuna. Considera-se que tenham relação estreita, devido ao que os graduados respondem, principalmente sobre o mercado de trabalho local.

e) O processo evidenciou que é necessário melhorar o desenvolvimento das competências genéricas: CG.7 «Capacidade de comunicação em um segundo idioma» e CG.23 «Habilidade para trabalhar de forma autônoma».

2.2.2. *Competências específicas*

a) Em relação às competências específicas, foi concluído que todas são importantes, mas a CEA.1 «Conhecer e compreender cientificamente os fundamentos da produção agropecuária» recebeu a maior classificação.

b) Levando em conta o estudo em seu conjunto, as competências mais importantes mencionadas pelos diferentes grupos (estudantes, acadêmicos, graduados e empregadores) são as seguintes: CEA.1 «Conhecer e compreender cientificamente os fundamentos da produção agropecuária», CEA.2 «Interpretar, difundir e transferir conhecimentos científicos e tecnológicos sobre a produção agrícola», CEA.3 «Capacidade de projetar, conduzir, analisar e interpretar projetos de pesquisa e experimentação agropecuária», CEA.4 «Capacidade empreendedora para criar, projetar, analisar e avaliar sistemas, processos e produtos na área agropecuária», CEA.6 «Capacidade de identificar os insetos, as pragas, os agentes patogênicos e as ervas daninhas nas culturas, na fauna e na flora», CEA.7 «Capacidade de criar, operar e administrar empresas e processos agrícolas com enfoque rural sustentável», CE.10 «Capacidade de manusear, conservar e restaurar as propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos agrícolas» e CEA.15 «Capacidade de formular, avaliar, gerir e executar projetos produtivos».

c) As coincidências entre os grupos se deu da seguinte maneira:

- CEA.2 «Interpretar, difundir e transferir conhecimentos científicos e tecnológicos da produção agrícola»; empregadores, estudantes e graduados.

- CEA.3 «Capacidade de projetar, conduzir, analisar e interpretar projetos de pesquisa e experimentação agropecuária»; acadêmicos e empregadores.

© Universidad de Deusto

- **CEA.6** «Capacidade de identificar os insetos, as pragas, os agentes patogênicos e as ervas daninhas nas culturas, na fauna e na flora»; estudantes e graduados.

- **CEA.5** «Planejar, implementar, coordenar, supervisionar e avaliar projetos e serviços do setor rural»; acadêmicos e graduados.

d) Os empregadores atribuem menor importância às competências CEA.5 «Planejar, implementar, coordenar, supervisionar e avaliar projetos e serviços do setor rural» e CEA.7 «Capacidade de criar, operar e administrar empresas e processos agrícolas com enfoque rural sustentável».

e) As competências específicas não mencionadas devem ser levadas em consideração, pois serão atividades complementares na formação do engenheiro agrônomo.

f) As competências específicas da área de Agronomia consideradas importantes pela maioria das universidades são:

- **CEA.2** Interpretar, difundir e transferir conhecimentos científicos e tecnológicos da produção agrícola.

- **CEA.3** Capacidade para projetar, conduzir, analisar e interpretar projetos de pesquisa e experimentação agropecuária.

- **CEA.4** Capacidade empreendedora para criar, projetar, analisar e avaliar sistemas, processos e produtos na área agropecuária.

- **CEA.5** Planejar, implementar, coordenar, supervisionar e avaliar projetos e serviços do setor rural.

- **CEA.6** Capacidade de identificar os insetos, pragas, agentes patogênicos e ervas daninhas nas culturas, na fauna e na flora.

- **CEA.7** Capacidade de criar, operar e administrar empresas e processos agrícolas com enfoque rural sustentável.

- **CEA.10** Capacidade de manusear, conservar e restaurar as propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos agrícolas.

A análise das características de cada curso permitiu evidenciar que a formação de engenheiro agrônomo na América Latina atende ao de-

© Universidad de Deusto

senvolvimento de capacidades do estudante, ao domínio dos instrumentos do saber, que além de desenvolver sua capacidade profissional intelectual (aprender a conhecer) inclui a parte ética e social. Estas capacidades vão se desenvolvendo de tal maneira que o estudante as adquire como parte dos processos universitários (quadro 2.1).

Quadro 2.1

Competências do engenheiro agrônomo na América Latina de acordo com as dimensões acadêmica, profissional e social (Guatemala, 2011)[3]

<table>
<tr><th>Dimensão acadêmica</th><th>Dimensão profissional</th><th>Dimensão social</th></tr>
<tr><td>CG.1 Capacidade de abstração, análise e síntese.</td><td>CG.4 Conhecimentos sobre a área de estudo e a profissão.</td><td>CG.15 Capacidade de identificar, definir e resolver problemas.</td></tr>
<tr><td>CEA.6 Capacidade de identificar os insetos, pragas, agentes patogênicos e ervas daninhas nas culturas, na fauna e na flora.</td><td>CG.23 Habilidade para trabalhar de forma autônoma.</td><td>CG.7 Capacidade de comunicação em um segundo idioma.</td></tr>
<tr><td>CEA.10 Capacidade de manusear, conservar e restaurar as propriedades físicas, químicas e biológicas dos solos agrícolas.</td><td>CG.2 Capacidade para aplicar os conhecimentos na prática.</td><td>CEA.3 Capacidade de projetar, conduzir, analisar e interpretar projetos de pesquisa e experimentação agropecuária.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">CEA.15 Capacidade de formular, avaliar, gerir e executar projetos produtivos.</td><td>CEA.1 Conhecer e compreender cientificamente os fundamentos da produção agropecuária.</td><td>CEA.4 Capacidade empreendedora para criar, projetar, analisar e avaliar sistemas, processos e produtos na área agropecuária.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CEA.2 Interpretar, difundir e transferir conhecimentos científicos e tecnológicos da produção agrícola.</td><td>CEA.5 Planejar, implementar, coordenar, supervisionar e avaliar projetos e serviços do setor rural.</td></tr>
<tr><td>CEA.7 Capacidade de criar, operar e administrar empresas e processos agrícolas com enfoque rural sustentável.</td></tr>
<tr><td colspan="3">CEA.1 Conhecer e compreender cientificamente os fundamentos da produção agropecuária.</td></tr>
</table>

[3] Não são incluídas todas as competências genéricas e específicas analisadas pelo grupo. Sabe-se que são consideradas na formação do engenheiro agrônomo latino-americano, em maior ou menor grau.

© Universidad de Deusto

2.3. O meta-perfil do engenheiro agrônomo

O campo de trabalho dos graduados da área de Agronomia é o setor produtivo agrícola, de recursos naturais e ambiente, bem como é importante para o setor acadêmico que o graduado demonstre capacidades de conhecimento, habilidades e destreza, bem como atitudes e valores no desempenho de sua profissão.

O conhecimento do contexto de cada uma das universidades participantes evidenciou as realidades de cada processo de formação. Contudo, nesta diversidade foram descobertos os aspectos comuns que permitiram definir um meta-perfil de engenheiro agrônomo.

Meta-perfil latino-americano de engenheiro agrônomo

O engenheiro agrônomo graduado em alguma universidade da América Latina é um professor capaz de:

1. Compreender, manusear e transformar sistemas de produção agropecuários, com o objeto de servir ao bem-estar social e ao desenvolvimento sustentável.

2. Empreender, gerir e avaliar sistemas agropecuários e naturais ligados à ética humanística e ambiental, com foco no benefício à sociedade.

3. Atuar de forma flexível e crítica, em condições diferentes dos sistemas agroalimentares, conservação e uso dos recursos naturais.

4. Envolver-se nos processos de definição de políticas públicas que contribuem com o desenvolvimento agropecuário.

5. Contribuir para a geração e transmissão do conhecimento no campo das ciências agrárias.

6. Trabalhar com grupos de diferentes culturas, níveis socioeconômicos e em ambientes nacionais e internacionais.

7. Promover a transformação e a comercialização de produtos agropecuários que implicam desenvolvimento de valor agregado na origem.

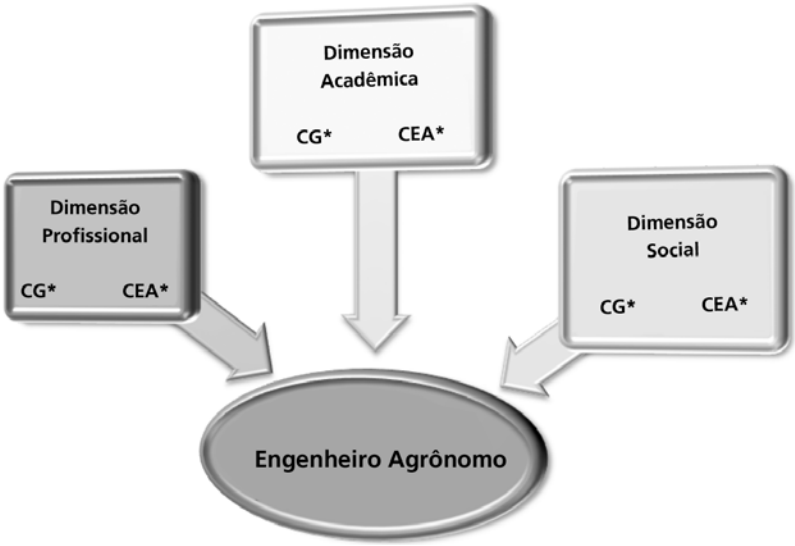
© Universidad de Deusto

Considerando que a comunicação é uma das competências relevantes no campo profissional, é necessário que os cursos melhorem a «capacidade de comunicação em um segundo idioma», pois o engenheiro agrônomo interage em espaços muito diversos no que se refere a etnias, culturas e países e linguagens disciplinares, tanto locais como internacionais.

O debate, a análise e a reflexão permitiram identificar um grupo de competências que caracterizam o engenheiro agrônomo nas dimensões cognitiva, procedimental e afetiva. Como resultado desta análise, reflexão e deste compartilhamento de conhecimentos, experiências e diferentes contextos, foi formulado o meta-perfil latino-americano de engenheiro agrônomo no quadro do Projeto Tuning América Latina: Inovação educativa e social.

2.4. Esquema do meta-perfil do engenheiro agrônomo

CG Competência Genérica **CEA Competência Específica Agronomia**



© Universidad de Deusto

Dimensões do meta-perfil de engenheiro agrônomo latino-americano:

1. *Dimensão profissional.* Conjunto de competências relacionadas ao exercício da profissão.

2. *Dimensão acadêmica.* Competências relacionadas ao campo de conhecimento.

3. *Dimensão social.* Competências vinculadas ao desenvolvimento social e comunitário.

© Universidad de Deusto

3

Estratégias de ensino, aprendizagem e avaliação de competências genéricas e competências específicas

Com uma abordagem baseada em competências, promovida pelo Projeto Tuning América Latina, o estudante é avaliado como o sujeito ativo da aprendizagem e o professor como facilitador. Neste sentido, é importante levar em consideração que se deve oferecer ao estudante a prática de três importantes elementos que promovem a abordagem com base em competências oferecida pelo projeto Tuning, que são conhecimentos, habilidades e destrezas necessárias para o desempenho da profissão e as atitudes que demonstram este exercício.

Igualmente, deve promover a prática de competências genéricas e específicas e definir as diferentes metodologias, técnicas e estratégias para alcançar cada uma delas.

Com a abordagem baseada em competências, o estudante consegue ver realizado três processos vitais para a aprendizagem: motivação, interpretação e prática, processos que o transformam em principal agente de sua autoaprendizagem, bem como permite que ele interaja com outros, promovendo a aprendizagem e a prática da teoria, descobrindo experiências e avaliando a ação que permite cada experiência de aprendizagem.

Com a abordagem baseada em competências, promovida e planejada no Projeto Tuning América Latina: Inovação educativa e social, é preciso indicar que a metodologia de ensino, aprendizagem e avaliação deve levar em consideração o seguinte:

© Universidad de Deusto

- Metodologia de aprendizagem:

  — Aprendizagem com base em casos.

  — Aprendizagem com base em problemas.

  — Aprendizagem com base em projetos.

  — Ciclo de aprendizagem vivencial.

  — Ciclo de aprendizagem participativa.

- Metodologia de ensino:

  — Planejamento conjunto entre professores, a maneira de orientar a contribuição de cada disciplina para a realização da competência.

  — Projetos integradores construídos entre os professores e orientados para a ação.

  — Participação ativa do estudante.

  — Leituras orientadas, discussões em grupo, práticas de laboratório e campo.

  — Trabalho individual, autônomo e com organização de tempo.

  — Realização de exercícios, simulando experiências reais.

- Técnicas de avaliação:

  — Avaliação contínua com base nos indicadores previamente definidos e em função da competência a ser desenvolvida.

  — Relatórios, relatos, monografia e ensaios.

  — Provas escritas, exposições.

  — Aplicação de técnicas de trabalho em equipe.

3.1. Síntese das diferentes perspectivas institucionais sobre o ensino, a aprendizagem e a avaliação das competências escolhidas na área

A equipe da área de Agronomia realizou um exercício de análise com relação a uma competência genérica e uma competência específica de agronomia, cujos resultados são apresentados a seguir:

© Universidad de Deusto

CG.15 Capacidade de identificar, definir e resolver problemas

Definição da competência

«Conjunto de conhecimentos, habilidades e destrezas e atitudes que permitem que o graduado responda uma problemática identificada».

Esta competência está relacionada ao conhecimento da problemática indicada, capacidade de identificar soluções para a mesma, bem como atitudes para que a solução implique benefícios e oportunidades, oferecendo confiança e apoio a quem participar da solução da problemática (quadro 3.1).

Quadro 3.1
Estratégias de ensino, aprendizagem e avaliação para identificar, definir e resolver problemas
(Chile, 2012)

Estratégias de ensino	Estratégias de aprendizagem	Estratégias de avaliação
Leitura de material bibliográfico. Conferências Exposições orais dinamizadas Experiências em situações reais Projetos de formação teórica Metodologias ativas: Aprendizagem baseada em problemas, estudos de caso e aprendizagem cooperativa Uso de TICs	Trabalho em equipe Aprendizagem cooperativa Atributos desenvolvidos pelos estudantes: capacidade de abstração, observação, análise, síntese. Pesquisa Comunicação Uso de TICs Planejamento de alternativas de solução.	Conhecimentos Provas escritas, orais e entrevistas. Desempenho Habilidades, destrezas, atitudes, práticas de valores: responsabilidade, pontualidade, honestidade, disciplina, trabalho em equipe, trabalho autônomo, entre outros. Produtos Documentos escritos, projetos elaborados, realização de vídeos, memória fotográfica, entre outros.

© Universidad de Deusto

CEA.7 Conhecer e compreender cientificamente os fundamentos da produção agropecuária

Definição da competência

«*Conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes que permitem que o graduado responda aos fundamentos da produção agropecuária*»

Esta competência foi escolhida pelas universidades participantes e o profissional demonstrará a capacidade de responder cientificamente o que for relacionado à produção agropecuária.

Quadro 3.2
Estratégias para conhecer e compreender cientificamente os fundamentos da produção agropecuária (Chile, 2012)

Estratégias de ensino	Estratégias de aprendizagem	Estratégias de avaliação
• Planejamento conjunto entre professores de forma a orientar a contribuição de cada disciplina para a realização da competência. • Disciplina e projeto integrador: construído entre os professores e orientados para a ação. • Definição de materiais, instrumentos, materiais de apoio. • Definição de evidências da competência. • Aulas teóricas, com debates. • Participação em grupos de trabalho acadêmico, comunidades rurais, empresas, projetos e programas de desenvolvimento.	• Participação ativa do estudante. • Leituras orientadas, discussões dirigidas, práticas de laboratório e campo. • Trabalho individual autônomo, organização do tempo, responsabilidade. • Realização de exercícios, simulando experiências reais. • Aplicação de técnicas de trabalho em equipe: oficinas, seminários. • Aulas teóricas, com debates. • Participação em grupos de trabalho acadêmico, comunidades rurais, empresas, projetos e programas de desenvolvimento.	• Avaliação contínua com base nos indicadores previamente definidos em função da competência a ser desenvolvida. • Produtos: relatórios, informes, monografias, ensaios. • Implementação de práticas agropecuárias. • Conhecimentos: provas escritas, exposições, entrevistas. • Valores: responsabilidade, aumento do conhecimento. • Atitudes: compromisso, ética, capacidade organizacional, qualidade.

© Universidad de Deusto

4

Cenários futuros para a área de Agronomia e para a profissão de engenheiro agrônomo

Na área de Agronomia, os entrevistados, que eram acadêmicos, graduados e empregadores, alguns com cargos na Administração Pública nos diferentes países, exceto México e Peru ofereceram informações (Quadro 4.1):

Quadro 4.1
Listado por países dos entrevistados para avaliar os cenários futuros da área de Agronomia na América Latina (Chile, 2012)

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

© Universidad de Deusto

As opiniões expressadas nas entrevistas indicaram que a percepção geral é:

- Continuar formando engenheiros agrônomos.
- Orientar a formação do engenheiro agrônomo em:

    1. Agronegócios, mercados justos e políticas agrárias sustentáveis.
    2. Biotecnologia.
    3. Comunicação intercultural e desenvolvimento sustentável.
    4. Logística de Infraestrutura e Serviços para a comercialização agropecuária.
    5. Efeito da mudança climática na produção agropecuária.
    6. Efeito da mudança climática e a sustentabilidade dos recursos naturais.
    7. Segurança alimentar.
    8. Agricultura de precisão.
    9. Agroecologia e boas práticas agrícolas.
    10. Geografia Humana.
    11. Ética.

Com relação às competências necessárias na formação de engenheiro agrônomo, a opinião dos entrevistados levou à definição dos seguintes atributos gerais:

a) Sólida formação científica para analisar e interpretar os problemas relativos à sustentabilidade ecológica, social e econômica, propondo soluções pertinentes.

© Universidad de Deusto

b) Atitude proativa para empreender, gerir e avaliar projetos e sistemas agropecuários e naturais ligados à ética humanística e ambiental, com foco no benefício à sociedade.

c) Habilidade para atuar nos processos de definição de políticas públicas que contribuam com o desenvolvimento sustentável.

d) Capacidade para se envolver nos processos de definição de políticas públicas que contribuam com o desenvolvimento sustentável.

e) Capacidade de comunicação interdisciplinar em diferentes níveis socioeconômicos.

f) Atitude proativa para promover a transformação e a comercialização de produtos que contribuam com o desenvolvimento sustentável.

g) Capacidade de usar a tecnologia disponível na melhoria da eficiência dos sistemas produtivos.

© Universidad de Deusto

4.1. Síntese das perspectivas identificadas nas entrevistas e consultas realizadas

País	Formação dos(as) entrevistados(as)	Cargo e função	Cenários futuros	Desafios	Competências
Argentina	Engenheiro agrônomo, mestrado em Agricultura, PhD EUA	Professor extraordinário, investigador, consultor da Universidad Nacional del Sur, profissional de gestão externa.	• Despovoamento de áreas rurais, devido ao deslocamento das áreas rurais para as áreas suburbanas. • Sociedade altamente informatizada com relação às atividades rurais. • Redução das necessidades de mão-de-obra no âmbito rural. • Graves problemas ambientais. • Esgotamento do solo e contaminação de solo e água. • Ambientes agrícolas com graves problemas ecológicos e ambientais.	• Trabalhar por uma produção agrícola sustentável, que contemple os sistemas agroecológicos em seu todo. • Promover políticas agropecuárias favoráveis ao pequenos e médio agricultor.	• Capacidade de interagir com outras profissões. • Capacidade de analisar e gerar conhecimentos que permitam a produção sustentável.
Brasil	Engenheiro agrônomo, mestre em CC e PhD Harvard University	Professor universitário. Atua com agricultores agroecológicos.	• Está surgindo uma corrente entre quem produz e quem compra nos EUA e na Europa. • Reciclagem de resíduos. • Impacto no consumo e na necessidade dos consumidores de querer saber sobre o processo do produto em relação à sustentabilidade.	• Impacto econômico e ecológico nas atividades agrícolas e ambientais. • Pensar mais no impacto das pessoas do que no impacto tecnológico. • Capacidade de utilizar e aproveitar diversas ferramentas agrícolas na genética, na fitopatologia e nutrição de plantas.	• Capacidade de integrar e aproveitar o conhecimento agronômico antigo com o atual e o futuro. • Capacidade de diálogo entre os agentes. • Domínio de línguas estrangeiras, especialmente a inglesa.

© Universidad de Deusto

País	Formação dos(as) entrevistados(as)	Cargo e função	Cenários futuros	Desafios	Competências
Colômbia	Ambos os entrevistados são engenheiros agrônomos e professores universitários. O primeiro é Ph.D. em máquinas e o segundo é mestre em fitopatologia.	1. Professor titular da Universidad Nacional de Colombia, sede em Bogotá, diretor de um grupo de pesquisa, ex-presidente da ACOFIA*, sendo atualmente seu assessor. 2. Professor da Universidad de Cundinamarca, antigo vice-diretor administrativo desta universidade, e antigo decano da faculdade de ciências agropecuárias da mesma universidade, membro do Comitê Técnico do Foro Regional Andino para o diálogo e a integração do ensino agropecuário e rural. * ACOFIA: Asociación Colombiana de Facultades con programas de Ingeniería Agronómica y Agronomía (Associação Colombiana de Faculdades com programas de Engenharia Agrônoma e Agronomia).	• Mudanças sociais profundas com tendência a uma melhora no respeito e no valor com relação aos demais. • Aumento das redes sociais. Efeito favorável à qualidade de vida da população, graças ao avanço tecnológico agrícola, a qualidade de alimentos e ao avanço das TICs. Redução drástica da biodiversidade por conta da mudança climática.	• Diversificar o conhecimento agronômico na pós-graduação. • Ênfase em conhecimentos de matemática, ecologia, administração de mercados e política agrária. • Mais atenção à transdisciplinaridade. • Maior autonomia profissional do engenheiro agrônomo e maior integração com os avanços tecnológicos.	• Capacidade de ser autônomo em sua formação. • Capacidade de abstração. • Capacidade de trabalhar com equipes multidisciplinares. • Capacidade de resolver problemas. • Capacidade de empreendimento e autogestão para prestação de serviços independentes.

© Universidad de Deusto

País	Formação dos(as) entrevistados(as)	Cargo e função	Cenários futuros	Desafios	Competências
Cuba	Engenheiro agrônomo, mestre em Ciências e Ph.D.	Antigo decano da faculdade, membro da Comissão Nacional do Curso de Agronomia, diretor do Centro de Biotecnologia e do Centro de Investigações Agropecuárias.	• Maior globalização da informação, ofertas de empregos e tecnologia. • Descentralização maior da posse de terra. • Necessidade de maior capacidade de elaborar e gerir projetos como alternativa de emprego. • Aperfeiçoamento do trabalho do engenheiro agrônomo com relação à assessoria tecnológica, transferência tecnológica, capacitação no âmbito da concepção meio-ambiental, para a conservação dos recursos naturais e genéticos. • Políticas de financiamento para projetos de desenvolvimento agrícola. • Políticas de preços nos mercados, com seus efeitos na gestão econômica das empresas agrícolas.	• Segurança e soberania alimentar a partir do desenvolvimento local sustentável, como base sólida para o desenvolvimento social e econômico do país. • Formação de engenheiros agrônomos que implica produção vegetal e animal. • Formação de engenheiros agrícolas que implica projetos e exploração das máquinas e equipamentos agrícolas. • Médico veterinário e zootecnista.	• Capacidade de aplicar os conhecimentos na prática. • Conhecimentos sobre a área de estudo e a profissão. • Capacidade de identificar, definir e resolver problemas. • Competências específicas determinadas na área temática de agronomia.

© Universidad de Deusto

País	Formação dos(as) entrevistados(as)	Cargo e função	Cenários futuros	Desafios	Competências
Costa Rica	Engenheiro agrônomo, PhD. na North Carolina State University	• Fiscal executivo, Colegio de Ingenieros Agrónomos de Costa Rica. • Catedrático na Universidad de Costa Rica.	• Mudanças na condição climática implicarão mudanças no comportamento dos grupos sociais e suas interações (mudanças nos padrões de consumo de bens agrícolas). • Pressão sobre o Estado para melhorar a atenção dos produtores locais.	• «Voltar a aprender». Os modelos educativos devem revisar o caminho percorrido para reduzir o impacto ecológico da agricultura. • A universidade deverá atender aos aspectos morais e éticos, pois realmente é dada pouca importância a eles.	• Capacidade de adaptação às diferentes condições de trabalho (adaptabilidade). • Atitude positiva para ter atenção às necessidades reais dos produtores e consumidores. • Usar a tecnologia disponível para melhorar a eficiência dos sistemas produtivos.
Cuba	Engenheiro agrônomo, Engenheiro em mecanização agropecuária, mestre em Ciências e PhD em Ciências Agrícolas	Antigo decano da faculdade, membro da Comissão Nacional do Curso de Agronomia, diretor do Centro de Biotecnologia e do Centro de Investigações Agropecuárias.	• Maior globalização da informação, ofertas de empregos e tecnologia. • Descentralização maior da posse de terra. • Necessidade de maior capacidade para elaborar e gerir projetos como alternativa de emprego. • Aperfeiçoamento do trabalho do engenheiro agrônomo com relação à assessoria tecnológica, transferência tecnológica, capacitação no âmbito da concepção meio-ambiental, para a conservação dos recursos naturais e genéticos. • Políticas de financiamento para projetos de desenvolvimento agrícola. • Políticas de preços nos mercados, com seus efeitos na gestão econômica das empresas agrícolas.	• Segurança e soberania alimentar a partir do desenvolvimento local sustentável, como base sólida para o desenvolvimento social e econômico do país. • Formação de engenheiros agrônomos que implica produção vegetal e animal. • Formação de engenheiros agrícolas que implica projetos e exploração das máquinas e equipamentos agrícolas. • Médico veterinário e zootecnista.	• Capacidade de aplicar os conhecimentos na prática. • Conhecimentos sobre a área de estudo e a profissão. • Capacidade de identificar, definir e resolver problemas. • Competências específicas determinadas na área temática de agronomia.

© Universidad de Deusto

País	Formação dos(as) entrevistados(as)	Cargo e função	Cenários futuros	Desafios	Competências
Guatemala	Engenheiro agrônomo, com mestrado em Ciências, PhD mestre em Educação Primária Urbana; engenheiro agrônomo em recursos naturais renováveis; mestrado em Sustentabilidade Ambiental, Universidade de Edimburgo; PhD em Ecologia da Conservação, Universidade de Copenhague, Holanda	Professor Titular, Investigador, antigo decano de faculdade, antigo reitor de universidade, antigo secretário do Conselho Superior Centro-Americano, Ministro da Agricultura, Pecuária e Alimentação. Professor Titular, Investigador, Diretor da escola de pós-graduação da faculdade de agronomia.	• Esfera de tecnologia, que se instalará como o principal referencial para a vida social e econômica da classe média. • Transformação da sociedade nos seguintes sentidos: massificação da sensação de interconectividade, consolidação de estilos de vida sedentários e cada vez mais dependentes do computador e dos aparelhos eletrônicos, redução da vida em comunidade e impulsos elétricos capazes de recriar a fantasia do mundo virtual. • Mudança climática, vulnerabilidade, chuvas, geadas e secas em excesso, desabamentos. • Adaptação, prevenção e mitigação.	• Necessidade urgente de formação de profissionais na área de adaptação ambiental. • Apoio aos centros de pesquisa em temáticas como: mudança climática, gestão dos recursos naturais renováveis, visão profissional corporativa, desenvolvimento do foco gerencial como eixo do desenvolvimento profissional. • Visão para investir na agricultura internacional. • Biossegurança, biotecnologia, ordenamento territorial, entre outros.	• Capacidade de conhecer profundamente as considerações técnicas necessárias para a remediação ambiental. • Capacidade de projetar estratégias de contingência frente às adversidades climáticas. • Capacidade de fundamentar a ação técnica em um sentido pragmático.

© Universidad de Deusto

País	Formação dos(as) entrevistados(as)	Cargo e função	Cenários futuros	Desafios	Competências
Honduras	Licenciatura em agronomia, especialista em desenvolvimento rural, engenheiro agrônomo, mestrado em administração de empresas	Gerente geral da Firma de Assessores Nacionais Especializados em Desenvolvimento, consultor, professor universitário, presidente do Colégio de Engenheiros Agrônomos de Honduras.	• Crescimento drástico da população. • Grande demanda de alimentos. • Difícil acesso aos serviços básicos, como saúde, habitação, serviços públicos, menos quantidade de terra disponível para agricultura. • Disponibilidade de água, desertificação, furacões e secas, maior vulnerabilidade por conta da mudança climática. • Prevalência da economia de mercados, tecnologia agrícola e uso das áreas de cultivo em sua capacidade máxima.	• Engenheiros agrónomos orientados para os negócios, a produção sustentável e os mercados, a biotecnologia. • Administradores agrícolas orientados para a agroindústria e para o desenvolvimento rural.	• Capacidade de uso das tecnologias que aumentam a produção e a produtividade por área a um menor custo e em menor tempo. • Capacidade de promover um desenvolvimento agropecuário sustentável. • Capacidade de utilizar os recursos de forma eficaz.

© Universidad de Deusto

País	Formação dos(as) entrevistados(as)	Cargo e função	Cenários futuros	Desafios	Competências
Uruguai	Formação em agronomia em nível de pós-graduação com experiência em coordenação de projetos de investimento e desenvolvimento em nível nacional e internacional Dois entrevistados foram membros do Conselho Diretivo da faculdade de agronomia, e um integra atualmente a posição de graduado	1. Consultor privado e de organismos multilaterais. Empresário, antigo docente universitário. 2. Diretora de um centro nacional de investigações agropecuárias. Consultora nacional e internacional. 3. Consultor privado. Antigo membro de organização internacional como responsável por projetos de desenvolvimento agropecuário em outros países da América Latina.	Três cenários possíveis: • Internacionalização econômica poderosa e atraso em nível nacional. • Desenvolvimento econômico e ecológico sustentável. • Estagnação da economia e insustentabilidade geral.	• Responder de forma efetiva e sustentável aos efeitos da mudança climática. • Promover a sustentabilidade e o desenvolvimento no tema de segurança alimentar. • Promover o desenvolvimento rural integral.	• Capacidade de analisar, executar e resolver problemas. • Capacidade de comunicação oral e escrita. • Capacidade de comunicação em outros idiomas. • Capacidade de aplicação dos conhecimentos teóricos na prática. • Capacidade de ser proativo, trabalho em equipes multidisciplinares e em diferentes campos.

© Universidad de Deusto

5

Avaliações sobre o volume de trabalho dos estudantes da perspectiva de Agronomia

Na maioria das instituições de Ensino Superior na América Latina, só se avalia o tempo em que o estudante interage em aula, sem levar em consideração que o estudante realiza atividades fora de aula, como: realização de tarefas, revisões bibliográficas, elaboração de ensaios, monografias, ensaios, relatórios, leituras, entre outros.

No Projeto Tuning América Latina: Inovação educativa e social, cientes da importância do «trabalho desenvolvido» pelo estudante, tanto em aula como fora dela, foi proposta a realização de um exercício chamado «Estratégias comuns para a medição do volume de trabalho dos estudantes e sua ligação com os resultados de aprendizagem nos planos de estudo», e foi acordado o seguinte para a área de Agronomia:

a) Realizar o exercício em um curso do terceiro ciclo ou semestre.

b) Entrevistar os estudantes e os professores

c) Aplicar um instrumento online, no qual foram solicitadas informações relacionadas a: horas de estudo e trabalho na aula, fora da aula, planejamento para a realização das atividades, entre outras.

© Universidad de Deusto

O exercício permitiu a obtenção das seguintes informações:

1. 10.086 questionários respondidos.

2. 189 instituições e períodos considerados.

3. O intervalo de horas estimadas pelos professores nas universidades participantes variou entre 932 e 457. No caso dos estudantes, foi 715 (Cuba) e 380 (Honduras).

4. O número total de horas para a área de Agronomia, de acordo com os professores, foi de 677 e, para os estudantes, 624.

5. 5. A média de semanas de atividades docentes presenciais reais, contando as avaliações nos países participantes na área de Agronomia é de 16,5 horas.

6. Para a área de Agronomia, o número médio de horas por semana dedicadas às atividades presenciais e não presenciais, consideradas pelos professores foi de 40 horas e pelos estudantes, de 52 horas, mostrando uma diferença de 22 horas entre os dois.

7. Os acadêmicos realizam leituras de textos em porcentagem significativamente maior em comparação ao tempo dedicado pelos estudantes. Da mesma forma, a porcentagem de horas necessitadas pelo estudante para realizar trabalhos não presenciais não foi levada em consideração pelo professor no momento do planejamento.

8. Os resultados obtidos na área de Agronomia com relação à realização do trabalho de campo chegaram à mesma porcentagem.

Sobre os resultados revisados sobre o volume de trabalho dos estudantes, pode-se concluir que:

a) É preciso planejar, organizar e administrar o tempo do estudante, levando em consideração o tempo utilizado em diferentes atividades, tanto em aula como fora dela.

© Universidad de Deusto

b) Na América Latina não existem critérios únicos referentes ao trabalho acadêmico do estudante, pois existem diferenças em horas semanais por semestre, número de horas por crédito acadêmico.

c) É necessário planejar e organizar o trabalho do docente de maneira integral, levando em consideração um crédito de referência, que neste caso seria o Crédito Latino-Americano de Referência (CLAR).

d) Todos os cursos da área de Agronomia das universidades participantes do Projeto Tuning América Latina contam com unidades que medem a atividade acadêmica do estudante, de forma presencial.

e) Vários cursos denominam «crédito» a unidade valorativa, exceto Honduras, onde ela é diretamente denominada como «unidade valorativa».

f) São utilizados diferentes procedimentos para medir o trabalho acadêmico do estudante.

g) O tempo dedicado a medir um curso é compatível entre diferentes centros universitários, pois essas horas que são dedicadas à realização de tarefas (aula presencial, laboratório, prática) podem ser contabilizadas.

© Universidad de Deusto

6

Conclusões gerais

Aproveitar a riqueza de conhecimento, experiências e propostas de inovação em ensino superior que propõe, fomenta e promove o Projeto Tuning América Latina: Inovação educativa e social.

Promover a mudança metodológica no ensino superior, através do Enfoque Baseado em Competências, em que se valoriza mais a aprendizagem do estudante do que o ensino por parte do professor.

Viabilizar em cada universidade e curso participante do Projeto sobre a mudança de paradigma, no qual o processo de ensino, aprendizagem e avaliação requer conhecimentos de métodos, técnicas, estratégias e procedimentos mais ativos.

Avaliar o estudante como o sujeito de aprendizagem e o professor como facilitador desta aprendizagem, através do ensino.

Fortalecer a sustentabilidade, com eixo na formação do engenheiro agrônomo e revisando no currículo o conhecimento, a população, os recursos naturais, a energia e o mercado.

Avaliar o tempo e a carga acadêmica do estudante em função do tempo organizado e atribuído pelo professor nas atividades acadêmicas.

Os métodos que propiciam a aprendizagem ativa são: aprendizagem baseada em casos, aprendizagem baseada em projetos, aprendizagem baseada em problemas, ciclo de aprendizagem vivencial, ciclo de aprendizagem participativa.

No enfoque baseado em competências, o estudante deve ser motivado, interpretar e, em seguida, praticar para que sua aprendizagem seja significativa.

© Universidad de Deusto

7

Bibliografia

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.

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

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

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

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

© Universidad de Deusto

8

Lista de contatos da área de Agronomia

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

© Universidad de Deusto

México **Orlando López Baez** Universidad Autônoma de Yucatán olopez@unach.mx	**Paraguai** **Lorenzo Meza López** Universidad Nacional de Asunción decano@agr.una.py
Peru **Salomon Helfgott Lerner** Universidad Nacional Agraria La Molina shelfgott@lamolina.edu.pe	**Uruguai** **Gustavo Marisquirena** Universidad de la República gustavom@fagro.edu.uy decanato@fagro.edu.uy

Para obter mais informações sobre o projeto Tuning:

Coordenadores Gerais do Projeto Tuning	
Julia González juliamaria.gonzalez@deusto.es	**Robert Wagenaar** r.wagenaar@rug.nl

Pablo Beneitone (Diretor)

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

© Universidad de Deusto

Deusto
Universidad de Deusto

university of groningen

Cofinanciado pela Comissão Europeia