

# Curso Universitario

Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes



## Curso Universitario

### Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Corporación Universitaria UNIMETA**
- » Acreditación: **6 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 22*

06

Titulación

---

*pág. 30*

# 01

# Presentación

La demanda de proteína y energía proveniente de la producción de carne y de leche bovina está creciendo en el mundo, para mejorar la nutrición y salud humana y el desarrollo socio-económico de la población. Este nuevo panorama hace necesario que los profesionales vinculados con la actividad ganadera tengan la mejor capacitación y actualización posible. Se requiere un conocimiento especializado de la composición química de los alimentos y la mejor utilización de los mismos, lo que permitirá hacer frente a esas demandas crecientes.

Este programa está diseñado para que los profesionales actualicen y perfeccionen sus conocimientos técnicos y prácticos en este sector. Un programa completo y eficaz que lo impulsara al más alto nivel de competencia.



“

*Conviértete en uno de los profesionales más demandados del momento: capacítate con nuestro Curso Universitario en Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes”*

Este programa en Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes es único dado su nivel de especialización y la secuencia lógica de aprendizaje con la que está ordenado el contenido.

Su objetivo último es especializar y actualizar a los profesionales en los aspectos técnicos y científicos más avanzados de la nutrición y alimentación animal.

Unos conocimientos que posibilitan la entrada, vinculación y especialización a uno de los sectores de la producción animal más importantes en la actualidad y con más demanda laboral y necesidad de especialización.

La población mundial actual estimada en 7.600 millones se prevé que aumente a 8.600 millones en el 2030 y la nutrición animal es una de las disciplinas llamadas a ayudar a solventar la problemática de producir proteína suficiente y económica, para alimentar esta creciente demanda, de manera eficiente y sostenible.

Con un formato innovador, esta capacitación permite a los participantes desarrollar un aprendizaje autónomo y un manejo óptimo de su tiempo.

En resumen, es una propuesta ambiciosa, amplia, estructurada y entrelazada, en la que se abarcan desde los principios fundamentales y relevantes de la nutrición, hasta la fabricación del alimento. Todo ello con las características de un programa de alto nivel científico, docente y tecnológico.



*Incorpórate a la élite, con esta capacitación de alta eficacia educativa y abre nuevos caminos a tu progreso profesional"*

Este **Curso Universitario en Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ Última tecnología en software de enseñanza online
- ◆ Sistema docente intensamente visual, apoyado en contenidos gráficos y esquemáticos de fácil asimilación y comprensión
- ◆ Desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en activo
- ◆ Sistemas de vídeo interactivo de última generación
- ◆ Enseñanza apoyada en la telepráctica
- ◆ Sistemas de actualización y reciclaje permanente
- ◆ Aprendizaje autorregulable: total compatibilidad con otras ocupaciones
- ◆ Ejercicios prácticos de autoevaluación y constatación de aprendizaje
- ◆ Grupos de apoyo y sinergias educativas: preguntas al experto, foros de discusión y conocimiento
- ◆ Comunicación con el docente y trabajos de reflexión individual
- ◆ Disponibilidad de los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet
- ◆ Bancos de documentación complementaria disponible permanentemente, incluso después del programa



*Un Curso Universitario que te capacitará para trabajar en los sectores de producción de alimentos para o con origen animal, con la solvencia de un profesional de alto nivel”*

El personal docente está integrado por profesionales de diferentes ámbitos relacionados con esta especialidad. De esta manera se aseguran de ofrecerle el objetivo de actualización capacitativa que se pretende. Un cuadro multidisciplinar de profesionales capacitados y experimentados en diferentes entornos, que desarrollarán los conocimientos teóricos, de manera eficiente, pero, sobre todo, pondrán al servicio del Curso Universitario los conocimientos prácticos derivados de su propia experiencia: una de las cualidades diferenciales de esta capacitación.

Este dominio de la materia se complementa con la eficacia del diseño metodológico de este Curso Universitario. Elaborado por un equipo multidisciplinario de expertos en *e-learning* integra los últimos avances en tecnología educativa. De esta manera, podrá estudiar con un elenco de herramientas multimedia cómodas y versátiles que le darán la operatividad que necesita en su capacitación.

El diseño de este programa está basado en el Aprendizaje Basado en Problemas: un planteamiento que concibe el aprendizaje como un proceso eminentemente práctico. Para conseguirlo de forma remota, se usará la telepráctica: con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo, y el *Learning From an Expert* podrá adquirir los conocimientos como si estuviese enfrentándose al supuesto que está aprendiendo en ese momento. Un concepto que le permitirá integrar y fijar el aprendizaje de una manera más realista y permanente.

*Con un diseño metodológico que se apoya en técnicas de enseñanza contrastadas por su eficacia, este Curso Universitario en Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes te llevará a través de diferentes abordajes docentes para permitirte aprender de forma dinámica y eficaz.*

*Con la experiencia de profesionales en activo, expertos en Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes .*



# 02 Objetivos

El objetivo de este Curso Universitario es capacitar profesionales altamente cualificados para la experiencia laboral. Un objetivo que se complementa, además, de manera global, con el impulso de un desarrollo humano que siente las bases de una sociedad mejor. Este objetivo se materializa en conseguir ayudar a los profesionales de la medicina a acceder a un nivel de competencia y control mucho mayor. Una meta que conseguirá fácilmente con un programa de alta intensidad y precisión.







“

*Si tu objetivo es reorientar tu capacidad hacia nuevos caminos de éxito y desarrollo, este es tu Curso Universitario: una capacitación que aspira a la excelencia”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Determinar las propiedades, utilización y transformaciones metabólicas de los nutrientes en relación con las necesidades nutricionales animal
- ♦ Aportar herramientas claras y prácticas para que el profesional pueda identificar y clasificar los distintos alimentos que están disponibles en la región y tener más elementos de juicio para tomar la decisión más adecuada en cuanto a costos diferenciales, etc.
- ♦ Proponer una serie de argumentos técnicos que permitan mejorar la calidad de las dietas y, por ende, la respuesta productiva (carne o leche)
- ♦ Analizar los diferentes componentes de la materia prima con efectos tanto positivos como negativos en la nutrición animal y cómo los animales los aprovechan para la producción de proteína de origen animal
- ♦ Identificar y conocer los niveles de digestibilidad de los diferentes componentes nutricionales según su origen
- ♦ Analizar los aspectos claves para el diseño y elaboración de dietas (alimentos) dirigidas a obtener el máximo aprovechamiento de nutrientes por parte de los animales destinados a producción de proteína de origen animal
- ♦ Proporcionar una capacitación especializada sobre los requerimientos nutricionales de las dos principales especies de Cerdos destinadas a la producción de proteína de origen animal
- ♦ Desarrollar conocimientos especializados acerca de los requerimientos nutricionales de la especie porcina y las diferentes estrategias de alimentación necesarias para garantizar que estos alcancen los parámetros de bienestar y producción esperados de acuerdo a su fase productiva
- ♦ Aportar conocimiento teórico-práctico, especializado, sobre la fisiología del aparato digestivo de Caninos y felinos
- ♦ Analizar el sistema digestivo de los rumiantes y su manera particular de asimilar los nutrientes de los alimentos ricos en fibra
- ♦ Analizar los principales grupos de aditivos utilizados por la industria de fabricación de alimentos, enfocados a garantizar la calidad y el desempeño de los diferentes alimentos
- ♦ Analizar, de forma clara, cómo se desarrolla el proceso completo de fabricación de alimentos para animales: fases y procesos a los que se someten los alimentos para garantizar su composición nutricional, calidad e inocuidad



*Una vía de capacitación y crecimiento profesional que te impulsará hacia una mayor competitividad en el mercado laboral”*



## Objetivos específicos

---

- ◆ Desarrollar los conceptos más importantes de Nutrición Veterinaria, teniendo en cuenta las funciones y los efectos de los alimentos en el proceso de la digestión en el ganado mayor y menor
- ◆ Clasificar los alimentos según su origen, de acuerdo a sus características nutritivas
- ◆ Diseñar una alimentación equilibrada considerando los requerimientos nutricionales de las especies y categorías
- ◆ Aplicar los procedimientos de elaboración de concentrados garantizando la calidad del producto para la alimentación de las diferentes especies productivas
- ◆ Emplear estrategias de nutrición y alimentación de las diferentes especies productivas de acuerdo a una programación anual según el requerimiento del rodeo
- ◆ Evaluar la calidad nutricional y el impacto en los sistemas productivos (carne o leche) de diferentes forrajes frescos, conservados y naturales, ya sea en pastoreo directo o como reserva forrajera tipo henos (rollos) o Silajes de planta entera, con o sin el agregado de los aditivos (Nutriliq, Smartfeed, etc.), Bloques Multinutricionales (BMN), Suplemento Activador Ruminal (SAR) o concentrados energéticos o proteicos
- ◆ Desarrollar las principales determinaciones químicas que caracterizan a un alimento (concentrados, forrajes frescos, forrajes conservados y aditivos)

03

# Dirección del curso

Dentro del concepto de calidad total de nuestro Curso Universitario, tenemos el orgullo de poner a tu disposición un cuadro docente de altísimo nivel, escogido por su contrastada experiencia. Profesionales de diferentes áreas y competencias que componen un elenco multidisciplinar completo. Una oportunidad única de aprender de los mejores.



“

*Un impresionante cuadro docente, conformado por profesionales de diferentes áreas de competencia, serán tus profesores y profesoras durante tu capacitación: una ocasión única que no te puedes perder”*

## Dirección



### Dr. Cuello Ocampo, Carlos Julio

- ♦ Director técnico en Huvepharma en América Latina
- ♦ Gerente del Departamento Veterinario de Química Suiza Industrial
- ♦ Consultor Técnico Comercial en PREMEX
- ♦ Licenciado en Medicina Veterinaria en la Universidad Nacional de Colombia
- ♦ Máster en Producción Animal con énfasis en Nutrición de Monogástricos en la Universidad Nacional de Colombia
- ♦ Diplomado en Formulación de Raciones para Especies Productivas en la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales UDCA

## Profesores

### Dr. Fernández Mayer, Anibal Enrique

- ♦ Investigador académico en INTA
- ♦ Investigador académico en Instituto de Ciencia Animal de la Universidad de La Habana (INTA)
- ♦ Especialista y asesor privado en Producción Lechera
- ♦ Técnico especializado en Producción Animal en la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Bordenave
- ♦ Ingeniero Agrónomo de la Universidad Nacional de la Plata
- ♦ Doctor en Veterinaria por la Universidad Agraria de La Habana



“

*Un impresionante cuadro docente, conformado por profesionales de diferentes áreas de competencia, serán tus profesores y profesoras durante tu capacitación: una ocasión única que no te puedes perder”*

# 04

## Estructura y contenido

Los contenidos de esta capacitación han sido desarrollados por los diferentes expertos de este Curso Universitario, con una finalidad clara: conseguir que nuestro alumnado adquiera todas y cada una de las habilidades necesarias para convertirse en verdaderos expertos en esta materia.

Un programa completísimo y muy bien estructurado que le llevará hacia los más elevados estándares de calidad y éxito.







“

*Un completísimo programa docente, estructurado en unidades didácticas muy bien desarrolladas, orientadas a un aprendizaje compatible con tu vida personal y profesional”*

## Módulo 1. Composición química de los alimentos y calidad de las materias primas para rumiantes y no rumiantes

- 1.1. Conceptos claves sobre las materias primas usadas en Alimentación de Rumiantes y No Rumiantes
  - 1.1.1. Introducción
  - 1.1.2. Composición química de los alimentos
    - 1.1.2.1. Agua y materia seca
    - 1.1.2.2. Materia orgánica y minerales
    - 1.1.2.3. Alimentos ricos en proteínas
    - 1.1.2.4. Alimentos energéticos
    - 1.1.2.5. Vitaminas
  - 1.1.3. Forrajes frescos (verdes)
    - 1.1.3.1. Cereales de invierno, de verano y Pastos (praderas)
  - 1.1.4. Forrajes conservados
    - 1.1.4.1. Ensilados, Henos y Otros tipos de forrajes conservados (henolaje, silaje)
      - 1.1.4.1.1. Ensilados
      - 1.1.4.1.2. Henos y Henolaje
  - 1.1.5. Concentrados energéticos y proteicos
    - 1.1.5.1. Concentrados energéticos
    - 1.1.5.2. Concentrados proteicos
- 1.2. Subproductos de origen vegetal usados en la alimentación de Rumiantes y No Rumiantes
  - 1.2.1. Granos de cereal
    - 1.2.1.1. Maíz
      - 1.2.1.1.1. Afrechillo, Afrecho o Salvado de Maíz
      - 1.2.1.1.2. Corn gluten feed y Corn Gluten Meal
        - 1.2.1.1.2.1. Corn Gluten Feed
        - 1.2.1.1.2.2. Corn Gluten Meal
    - 1.2.1.2. Grano de sorgo
    - 1.2.1.3. Grano de avena, cebada y trigo
      - 1.2.1.3.1. Grano de Avena
      - 1.2.1.3.2. Grano de Cebada
      - 1.2.1.3.3. Grano de Trigo
        - 1.2.1.3.3.1. Afrechillo o Afrecho o Salvado de trigo
  - 1.2.2. Subproductos del Arroz
    - 1.2.2.1. Afrechillo o Salvado de Arroz
  - 1.2.3. Subproductos de Oleaginosas
    - 1.2.3.1. Algodón
      - 1.2.3.1.1. Semilla de Algodón
      - 1.2.3.1.2. Harina de Algodón
    - 1.2.3.2. Soja
      - 1.2.3.2.1. Poroto de soja
      - 1.2.3.2.2. Cáscara de soja
      - 1.2.3.2.3. Harina de soja
    - 1.2.3.3. Girasol
      - 1.2.3.3.1. Cáscara de Girasol
      - 1.2.3.3.2. Harina de Girasol
  - 1.2.4. Subproductos hortícolas
    - 1.2.4.1. Residuo del cultivo del pepino de ensalada
    - 1.2.4.2. Residuo del cultivo del melón
    - 1.2.4.3. Residuo del cultivo del tomate
- 1.3. Subproductos de origen animal usados en la alimentación de Rumiantes y No Rumiantes
  - 1.3.1. Industria láctea
    - 1.3.1.1. Permeado de Suero
    - 1.3.1.2. Suero de queso y Manteca
  - 1.3.2. Industria pesquera
    - 1.3.2.1. Harina de pescado
  - 1.3.3. Industria cárnica
    - 1.3.3.1. Grasa animal reciclada
  - 1.3.4. Producción avícola
    - 1.3.4.1. Harina de pluma
      - 1.3.4.1.1. Procesos para mejorar la digestibilidad
      - 1.3.4.1.2. Formas de Suministro
  - 1.3.5. Cama de pollo/gallina (gallinaza)

- 1.4. Grasa y aceites en la Alimentación de Rumiantes y No Rumiantes
  - 1.4.1. Valor nutricional de las grasas en la alimentación de rumiantes y no rumiantes
    - 1.4.1.1. Fuentes y tipos de grasa
      - 1.4.1.1.1. Grasa amarilla (o grasa de restaurante)
      - 1.4.1.1.2. Sebo
      - 1.4.1.1.3. Grasas mezcladas
      - 1.4.1.1.4. Extracto de jabón y otras fuentes de grasa
  - 1.4.2. Factores que inciden en la digestibilidad de las grasas en rumiantes y no rumiantes
    - 1.4.2.1. Ácidos grasos libres
    - 1.4.2.2. Proporción de ácidos grasos saturados e insaturados
      - 1.4.2.2.1. Método de adición y nivel de inclusión
      - 1.4.2.2.2. Grasa protegidas
        - 1.4.2.2.2.1. Sales de cálcicas de ácido grasos o jabones protegidos
        - 1.4.2.2.2.2. Grasas saturadas con variable grado de hidrogenación
  - 1.4.3. Aceites en la alimentación de rumiantes y no rumiantes
    - 1.4.3.1. Aceite de Palma africana
    - 1.4.3.2. Otros aceites vegetales
- 1.5. Probióticos, prebióticos, enzimas y ácidos orgánicos en la alimentación de Rumiantes y No Rumiantes
  - 1.5.1. Características y clasificación de los Probióticos y Prebióticos
    - 1.5.1.1. Prebiótico
      - 1.5.1.1.1. Basificantes o tampones ruminales
      - 1.5.1.1.2. Ácidos orgánicos: málico y fumárico
      - 1.5.1.1.3. Extractos de plantas: aceites esenciales
      - 1.5.1.1.4. Enzimas
    - 1.5.1.2. Probiótico
    - 1.5.1.3. Simbióticos
  - 1.5.2. Mecanismos de acción y respuesta productiva
    - 1.5.2.1. Efectos en los animales jóvenes
    - 1.5.2.2. Efectos en los animales adultos
  - 1.5.3. Levadura de cerveza
    - 1.5.3.1. Reducción de olores desagradables y heces firmes
    - 1.5.3.2. Efectos en los animales en crecimientos y terminación
    - 1.5.3.3. Efectos en las vacas lecheras
    - 1.5.3.4. Efectos en las ovejas lecheras
    - 1.5.3.5. Efectos en las cabras lecheras
- 1.6. Aditivos líquidos, bloques multinutricionales y suplemento activador ruminal para Rumiantes
  - 1.6.1. Características de los aditivos líquidos energéticos, proteicos y mineral
  - 1.6.2. Bloques Multinutricionales (BMN) y Suplemento activador ruminal (SAR)
    - 1.6.2.1. Procedimiento para Elaborar los BMN y del SAR
      - 1.6.2.1.1. Proporciones de los ingredientes y composición química del BMN y SAR
        - 1.6.2.1.1.1. Composición de "BMN" o "SAR" con "Smartfeed"
        - 1.6.2.1.1.2. Composición de "BMN" o "SAR" con "Nutriliq 2050" (incluye Urea)
        - 1.6.2.1.1.3. Composición de "BMN" o "SAR" con Glucosa o Melaza"
        - 1.6.2.1.1.4. Composición de las Sales Minerales de los BMN y SAR
      - 1.6.2.2. Finalidad de cada ingrediente
      - 1.6.2.3. Diferencias entre los BMN y SAR
      - 1.6.2.4. Formas de suministro y consumo del BMN o del SAR
      - 1.6.2.5. Trabajo experimental
- 1.7. Glicerol y Burlanda de maíz y sorgo para alimentación de Rumiantes y No Rumiantes
  - 1.7.1. Glicerol
    - 1.7.1.1. Características principales del glicerol
    - 1.7.1.2. Composición química del glicerol para consumo animal
    - 1.7.1.3. Respuesta productiva
    - 1.7.1.4. Recomendaciones
  - 1.7.2. Burlanda de maíz y sorgo
    - 1.7.2.1. Composición química
    - 1.7.2.2. Burlanda seca o húmeda
    - 1.7.2.3. Recomendaciones

- 1.8. Taninos, saponinas y aceites esenciales en Rumiantes
  - 1.8.1. Efecto sobre las bacterias ruminales
  - 1.8.2. Efectos sobre los protozoos
  - 1.8.3. Efectos sobre los hongos del rumen
  - 1.8.4. Efectos sobre las bacterias metanogénicas
  - 1.8.5. Efecto de los metabolitos secundarios de las plantas sobre
    - 1.8.5.1. Efectos sobre la digestibilidad
    - 1.8.5.2. Efectos sobre parámetros de fermentación ruminal
      - 1.8.5.2.1. Ácidos grasos volátiles (AGV)
      - 1.8.5.2.2. Concentración de Amoniac
      - 1.8.5.2.3. Producción de gas
      - 1.8.5.2.4. Impactos sobre la Degradación ruminal y la digestibilidad de la MS y la pared celular
      - 1.8.5.2.5. Impactos sobre la degradabilidad ruminal y la digestibilidad de la proteína
      - 1.8.5.2.6. Impactos sobre la cinética de tránsito de la digesta
    - 1.8.5.3. Efectos sobre la metanogénesis
  - 1.8.6. Adaptaciones al consumo de taninos
  - 1.8.7. Efectos positivos de los taninos en el metabolismo no animal y algunos resultados productivos
- 1.9. Micotoxinas y contaminaciones en concentrados y forrajes concentrados de Rumiantes y No Rumiantes
  - 1.9.1. Características de la micotoxinas, tipología de hongos y condiciones propicias
  - 1.9.2. Diagnóstico clínico de las micotoxina, sintomatología y enfermedades asociadas que afectan a rumiantes y no rumiantes
    - 1.9.2.1. Rumiantes
      - 1.9.2.1.1. Sensibilidad
      - 1.9.2.1.2. Algunas sintomatologías
      - 1.9.2.1.3. Sintomatología asociadas con enfermedades



- 1.9.2.1.4. Micotoxinas y micotoxicosis en aves y cerdos.  
Sintomatología y enfermedades asociadas
  - 1.9.2.1.4.1. Aflatoxinas
  - 1.9.2.1.4.2. Ocratoxinas
  - 1.9.2.1.4.3. T-2 y DAS
  - 1.9.2.1.4.4. Fumonisinina
  - 1.9.2.1.4.5. DON (vomitoxina)
- 1.9.2.2. No rumiantes
  - 1.9.2.2.1. Micotoxinas y micotoxicosis en aves y cerdos.  
Sintomatología y enfermedades asociadas
    - 1.9.2.2.1.1. Aflatoxina
    - 1.9.2.2.1.2. Ocratoxina
    - 1.9.2.2.1.3. Tricotecenos
    - 1.9.2.2.1.4. Zearalenona
    - 1.9.2.2.1.5. Fumonisininas
      - 1.9.2.2.2. Uso de sustancias absorbentes de micotoxinas en alimentos para rumiantes y no rumiantes
- 1.9.3. Factores de desarrollo de los hongos y sus micotoxinas
  - 1.9.3.1. En el campo
  - 1.9.3.2. Durante el almacenamiento de los concentrados
- 1.10. Análisis y control de calidad de los ingredientes usados en Rumiantes y no Rumiantes
  - 1.10.1. Determinaciones químicas
    - 1.10.1.1. Materia seca (MS)
    - 1.10.1.2. Materia orgánica (MO) y cenizas
    - 1.10.1.3. Digestibilidad de la materia seca
    - 1.10.1.4. Métodos directos
      - 1.10.1.4.1. Métodos "in vivo"
    - 1.10.1.5. Métodos indirectos
      - 1.10.1.5.1. Método por "diferencia"
      - 1.10.1.5.2. Marcadores internos
      - 1.10.1.5.3. Lignina
      - 1.10.1.5.4. Sílice
      - 1.10.1.5.5. Cenizas insolubles en ácidos
  - 1.10.1.6. Marcadores externos
    - 1.10.1.6.1. Alimentos teñidos
    - 1.10.1.6.2. Oxido crómico
    - 1.10.1.6.3. Elementos de tierras raras
    - 1.10.1.6.4. Fibra tratada al cromo mordante
    - 1.10.1.6.5. Marcadores hidrosolubles
    - 1.10.1.6.6. Alcanos
  - 1.10.1.7. Método "in vitro"
    - 1.10.1.7.1. Digestibilidad "in vitro" de la materia seca (DMS)
    - 1.10.1.7.2. Fibra en detergente neutro (FDN)
    - 1.10.1.7.3. Digestibilidad in vitro de la fibra en detergente neutro (DFDN)
    - 1.10.1.7.4. Fibra en detergente ácido (FDA)
  - 1.10.1.8. Proteína
    - 1.10.1.8.1. Proteína bruta (nitrógeno total, PB)
    - 1.10.1.8.2. Proteína bruta soluble (PSOL)
    - 1.10.1.8.3. Nitrógeno unido a la fibra en detergente neutro (NIDA)
  - 1.10.1.9. Extracto etéreo (EE)
  - 1.10.1.10. Carbohidratos solubles en agua (CSA)
  - 1.10.1.11. Lignina, celulosa, hemicelulosa y sílice (LIG, CEL, HEM, SIL)
  - 1.10.1.12. Taninos
  - 1.10.1.13. PH en muestras de silaje
  - 1.10.1.14. Tamaño de partícula
- 1.10.2. Resumen de algunas técnicas de laboratorio
  - 1.10.2.1. Nitrógeno total (semi-micro kjeldahl)
  - 1.10.2.2. Digestibilidad "in vitro" (Tilley Terry modificado. Método de acidificación directa)
  - 1.10.2.3. Fibra detergente neutro (FDN) (con equipo ANKOM)
  - 1.10.2.4. Fibra detergente ácida (FDA) (con equipo ANKOM)
  - 1.10.2.5. Carbohidratos no estructurales solubles (CNES) -Método Antrona, desarrollado por A.J. Silva (Viscosa-Brasil)
  - 1.10.2.6. Almidón Total (kit enzimático Megazyme – AA/AMG) (AACC Método 76-12)

# 05 Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning.**

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine.***





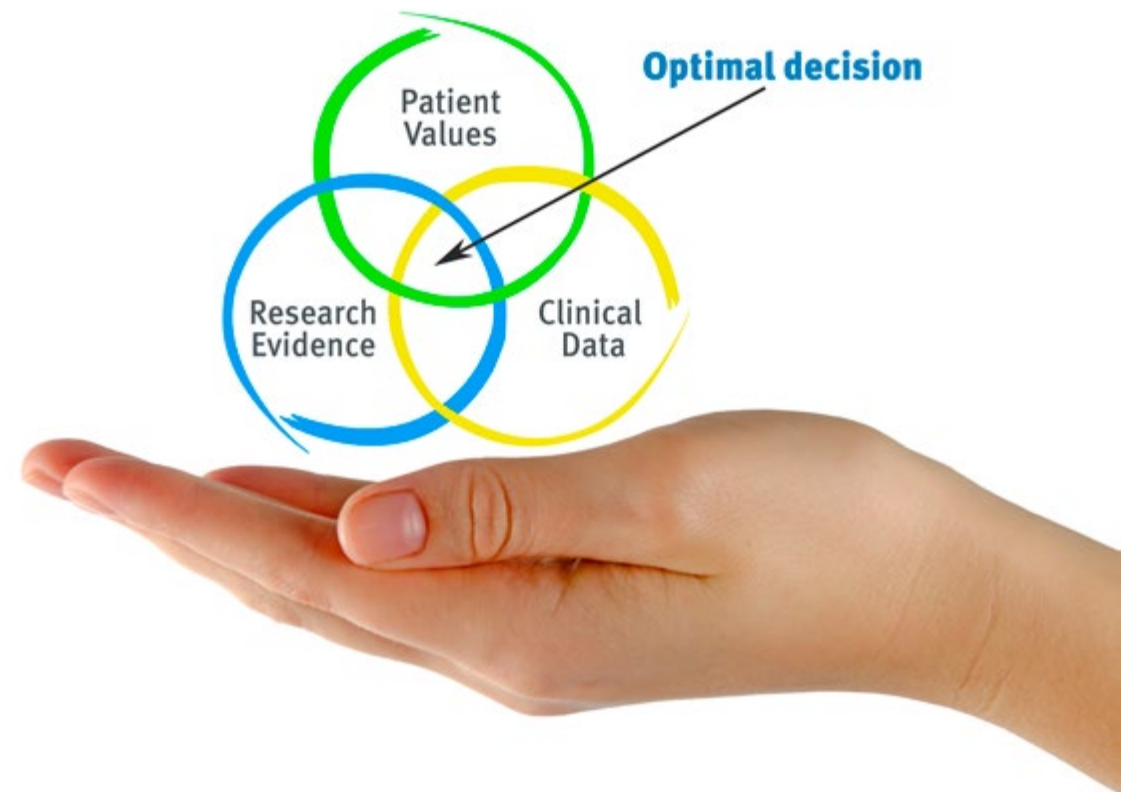
“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## En TECH empleamos el Método del Caso

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? A lo largo del programa, te enfrentarás a múltiples casos clínicos simulados, basados en pacientes reales en los que deberás investigar, establecer hipótesis y, finalmente, resolver la situación. Existe abundante evidencia científica sobre la eficacia del método. Los especialistas aprenden mejor, más rápido y de manera más sostenible en el tiempo.

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo.*



Según el Dr. Gérvas, el caso clínico es la presentación comentada de un paciente, o grupo de pacientes, que se convierte en «caso», en un ejemplo o modelo que ilustra algún componente clínico peculiar, bien por su poder docente, bien por su singularidad o rareza. Es esencial que el caso se apoye en la vida profesional actual, intentando recrear los condicionantes reales en la práctica profesional veterinaria.



“

*¿Sabías que este método fue desarrollado en 1912, en Harvard, para los estudiantes de Derecho? El método del caso consistía en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y justificasen cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard”*

#### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los veterinarios que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el veterinario, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.



## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*El veterinario aprenderá mediante casos reales y resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje. Estos simulacros están desarrollados a partir de softwares de última generación que permiten facilitar el aprendizaje inmersivo.*



Situado a la vanguardia pedagógica mundial, el método Relearning ha conseguido mejorar los niveles de satisfacción global de los profesionales que finalizan sus estudios, con respecto a los indicadores de calidad de la mejor universidad online en habla hispana (Universidad de Columbia).

Con esta metodología se han capacitado más de 65.000 veterinarios con un éxito sin precedentes en todas las especialidades clínicas con independencia de la carga en cirugía. Nuestra metodología pedagógica está desarrollada en un entorno de máxima exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*

En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica.

La puntuación global que obtiene el sistema de aprendizaje de TECH es de 8.01, con arreglo a los más altos estándares internacionales.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Últimas técnicas y procedimientos en vídeo

TECH acerca al alumno las técnicas más novedosas, los últimos avances educativos y al primer plano de la actualidad en técnicas y procedimientos veterinarios. Todo esto, en primera persona, con el máximo rigor, explicado y detallado para contribuir a la asimilación y comprensión del estudiante. Y lo mejor de todo, pudiéndolo ver las veces que quiera.



#### Resúmenes interactivos

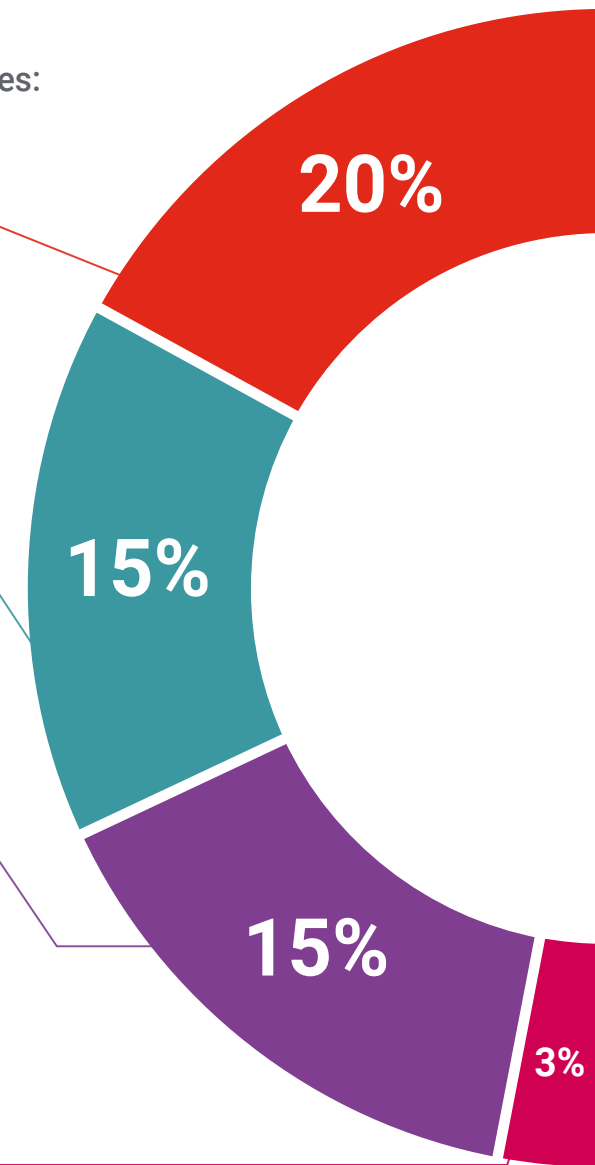
El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

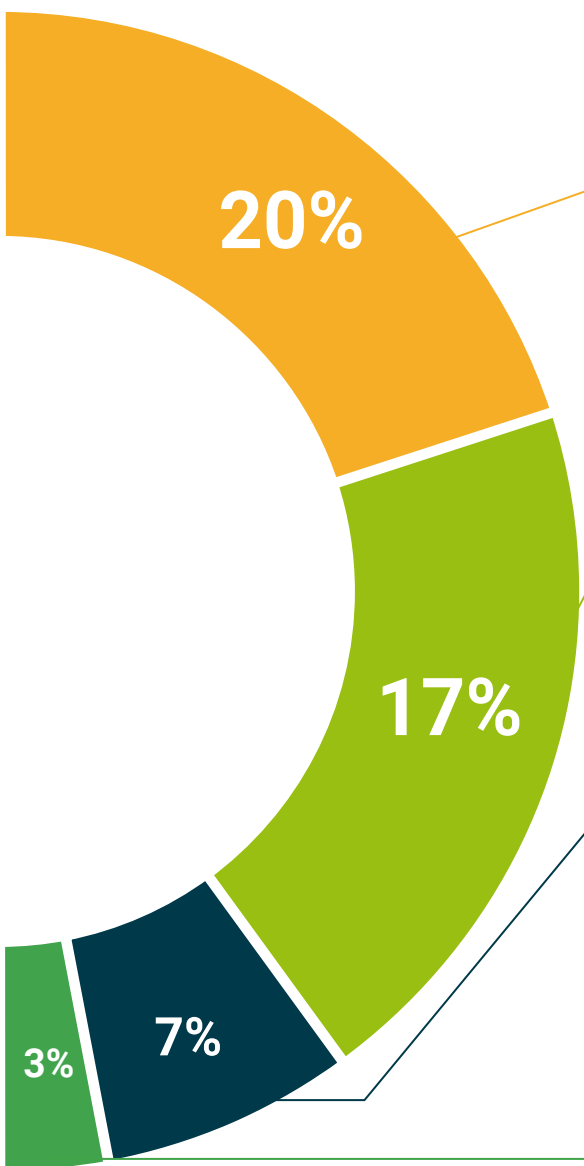
Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





#### Análisis de casos elaborados y guiados por expertos

El aprendizaje eficaz tiene, necesariamente, que ser contextual. Por eso, TECH presenta los desarrollos de casos reales en los que el experto guiará al alumno a través del desarrollo de la atención y la resolución de las diferentes situaciones: una manera clara y directa de conseguir el grado de comprensión más elevado.



#### Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



#### Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



06

# Titulación

El Curso Universitario en Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Curso Universitario, uno expedido por TECH Global University y otro expedido por la Corporación Universitaria del Meta.



“

*Supera con éxito este programa y  
recibe tu titulación universitaria sin  
desplazamientos ni farragosos trámites”*

El programa del **Curso Universitario en Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Global University, y otro por la Corporación Universitaria del Meta.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Global University y Corporación Universitaria del Meta garantizan la adquisición de competencias en el área de conocimiento, otorgando un alto valor curricular al estudiante que supere las evaluaciones y acredite el programa tras cursarlo en su totalidad.

Este doble reconocimiento, de dos destacadas instituciones universitarias, suponen una doble recompensa a una formación integral y de calidad, asegurando que el estudiante obtenga una certificación reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Este mérito académico le posicionará como un profesional altamente capacitado y preparado para enfrentar los retos y demandas en su área profesional.

Título: **Curso Universitario en Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH Corporación Universitaria UNIMETA realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



**tech** corporación universitaria  
UNIMETA

### Curso Universitario

Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Corporación Universitaria UNIMETA
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

## Curso Universitario

Composición Química de los Alimentos y Calidad de las Materias Primas para Rumiantes y No Rumiantes

