



**CURSO VIRTUAL**

# MÉTODOS AVANZADOS DE FORMULACIÓN DE RACIONES PARA EL GANADO BOVINO LECHERO



**02**

**NOVIEMBRE 2024**

VALOR DE INSCRIPCIÓN:

Perú: S/ 590

Colombia: \$ 590.000

Otros Países: US\$ 200

DSCTO.50% HASTA 07 DE OCTUBRE 2024

Perú: S/ 295.00

Colombia: \$ 295.000

Otros Países: US\$ 100



+51 907792461



[cursos@escuelavirtualagropecuaria.com](mailto:cursos@escuelavirtualagropecuaria.com)



[www.escuelavirtualagropecuaria.com](http://www.escuelavirtualagropecuaria.com)



## Ficha Técnica:

**Profesor:** Dr. Oscar Romero Cruz (CUBA)

**Modalidad:** Virtual (Vía Internet)

**Idioma:** Español

**Objetivos del Curso:** Formular raciones y mezclas balanceadas, destinadas a animales rumiantes, con énfasis en bovinos de leche y engorde, ovinos de engorde y caprinos de leche, maximizando el uso de alimentos locales, empleando programación lineal y programación estocástica.

**Duración:** 8 semanas

**Fecha de Inicio:** 02/noviembre/2024

**Fecha de Término:** 27/diciembre/2024

Plataforma Educativa: CAMPUS de la ESCUELA VIRTUAL AGROPECUARIA  
<http://campus.escuelavirtualagropecuaria.com/>

**Día de clases en vivo:** sábado x 8 semanas (se dicta una vez por semana)

**Duración de cada sesión en vivo:** 120 minutos

**Inversión Regular:** Perú S/. 590.00 / Colombia \$ 590.000 / Otros Países US\$ 200.00

**Bono de Descuento Disponible:** BONO 50% DSCTO (hasta 07 DE OCTUBRE DE 2024)

**Acceso a Clases:** en vivo, se dictan una vez por semana, puede verlas desde PC o celular smartphone que tenga instalado Zoom o Clickmeeting. Las grabadas, puede

verlas en CUALQUIER MOMENTO y HORA de la semana, sin restricciones del número de veces que desee verlas, solo desde una PC conectada a internet.

**Metodología:** el participante asiste a todas las clases siempre ingresando directamente al Campus de la Escuela Virtual Agropecuaria con su correo y contraseña, tanto para ver las clases en vivo o de forma grabada. Podrá hacer consultas al profesor en tiempo real o por escrito, chatear, descargar y/o compartir documentos o imágenes, etc. Debe tener claro que nunca se envían enlaces, solo se hacen recordatorios de la clase en el grupo whatsapp, siempre siendo la asistencia de responsabilidad exclusiva del participante.

**Certificado:** para obtenerlo al final del curso deberá rendir un examen de alternativas múltiples («multiple choice»). El documento se emite en versión digital (PDF) a nombre de ESCUELA VIRTUAL AGROPECUARIA por 120 horas, que el participante descarga también del Campus Virtual. Si deseara recibirlo también en forma física, debe cubrir gastos de emisión y envío, ya que los costos de inscripción no los incluyen.

**Acceso Ampliado al Campus:** los participantes tendrán 2 meses adicionales de acceso libre a los contenidos del curso, contados desde la fecha de cierre del mismo publicada en la web.

**Público Objetivo:** Profesionales vinculados a la crianza de ganado bovino como: Médicos Veterinarios o MVZ, Ing. Zootecnistas, así como otros como Ing. Agropecuarios, Técnicos Agropecuarios, Administradores Agropecuarios, Tecnólogos en Producción Animal, Ing. Agrónomos, estudiantes de carreras relacionadas. Asimismo, se incluyen criadores, trabajadores de fincas o establos y los emprendedores que desean incursionar en este negocio del ganado lechero.



**Profesor:**

## **DR. ÓSCAR ROMERO CRUZ**

**Doctor en Ciencias Veterinarias, Universidad de Granma  
(UDG – CUBA). Especialista en Nutrición Animal**

### **RESUMEN**

- Profesor-Investigador de Nutrición y Alimentación Animal (UDG-CUBA)
- Consultor de Producción de Alimentos y Alimentación Animal (Centro Internacional de La Habana – CUBA)
- Coordinador, Profesor y Tutor de la Maestría en Nutrición Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Granma
- Profesor de Nutrición Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Granma
- Tutor del Programa de Doctorado Tutelar en Producción Animal del Centro de Estudios de Producción Animal de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad de Granma
- Miembro del Comité Doctoral, Profesor y Tutor del Programa de Doctorado en Mejoramiento de los Sistemas de Producción Animal de la Universidad de Granma
- Miembro del Comité Doctoral, Profesor y Tutor del Programa de Doctorado en Producción Animal del Instituto de Ciencia Animal





## Inscripciones:

**DESDE PERÚ:** Precio normal: S/ 590 soles  
pago único

**Precio Super Especial por pocos días –  
¡50% DESCUENTO!**

**295** SOLES  
PERÚ

**SI TE INSCRIBES HASTA 07 DE OCTUBRE 2024**

- Realizar depósito o transferencia a la Cta. Corriente del Banco de Crédito del Perú (BCP) N° 193-1707453-0-99 – Corporación Veterinaria del Perú SAC.
- Transferencia desde otros bancos al CCI: 00219300170745309913 – Cta. Cte en soles BCP a nombre de Corporación Veterinaria del Perú – RUC 20508448466
- Pago YAPE al celular 996987368
- Nota: Tarifa no incluye IGV (18%) ni gastos de envío de certificado en físico

**DESDE COLOMBIA:** Precio normal: \$ 590.000  
pesos colombianos – pago único

**Precio Super Especial por pocos días –  
¡50% DESCUENTO!**

**295** MIL PESOS  
COLOMBIA

**SI TE INSCRIBES HASTA 07 DE OCTUBRE 2024**

- Consigna o transfiera por internet a Cta Ahorros 25587052477 Bancolombia – P&C Destinos y Negocios SAS (NIT 900344499-2)

Nota:

- Luego de hacer el pago enviar copia de su RUT. Sino tiene RUT envíe su nombre completo, número de cédula, dirección, e-mail y ciudad
- Tarifa no incluye IVA (19%) ni gastos de envío de certificado en físico

**DESDE OTROS PAÍSES:** Precio normal: US\$ 200  
dólares americanos – pago único

**Precio Super Especial por pocos días –  
¡50% DESCUENTO!**

**100** USD  
DOLLAR

**SI TE INSCRIBES HASTA 07 DE OCTUBRE 2024**

### 1. Money Gram

Si va utilizar este medio de pago, debe hacer el giro a nombre de Paula Andrea Vásquez Angel (Lima-Perú)

### 2. Tarjeta de Crédito (solo desde el Campus Virtual)

Mediante CULQI o PAYPAL desde el CAMPUS VIRTUAL de la ESCUELA VIRTUAL AGROPECUARIA:

<http://campus.escuelavirtualagropecuaria.com/>







# Inscripciones:

## LUEGO DE HACER EL PAGO HAGA SU MATRÍCULA:

### 1. Ingresar al sitio de la Escuela Virtual Agropecuaria (EVA):

<http://campus.escuelavirtualagropecuaria.com/>



### 2. Realice su registro en el sistema:

- El usuario siempre es su correo y la contraseña debe ser una clave que debes crear.
- Si ya estuvo registrado y no recuerda la contraseña haga click en «Olvidaste tu Contraseña», recibirás un enlace en el correo desde donde debes registrar la nueva contraseña.
- Si por primera vez vas a registrarte haces click en «Crear una Cuenta», recibirás un enlace en el correo desde donde debes proceder a registrarte.

### 3. Ingrese al Campus con Usuario y Contraseña y seleccione el curso que le interesa inscribirse.

**Desde Perú:** suba una sola vez la foto del recibo o captura de pantalla de la transferencia en la casilla BCP, en código coloca el número de operación y abajo la fecha y espera ser verificado.

**Desde Colombia:** suba una sola vez la foto de la

consignación o captura de pantalla de la transferencia en la casilla Bancolombia (que figura en la parte inferior), donde dice código coloca el numero del comprobante, abajo la fecha y espere ser verificado.

**Desde Otros Países (diferente a los mencionados):** el pago se hace con Tarjeta de Crédito, a través de las dos primeras casillas que le aparecen que son Culqi y Paypal. Otra opción de pago es mediante enlace NIUBIZ (VISANET), luego de lo cual debe subir su comprobante al sistema o solicitar asistencia vía whatsapp.

Puede solicitar los pasos de inscripción a sus correos electrónicos:

[cursos@escuelavirtualagropecuaria.com](mailto: cursos@escuelavirtualagropecuaria.com) /

Whatsapp (desde cualquier país):

WhatsApp: +51 907792461

Celular: +51 981185874





# Programa:

## MÓDULO I: PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA FORMULACIÓN DE RACIONES

Fecha: **sábado 02 noviembre 2024**

**Objetivos:** Discutir algunos principios básicos que deben ser considerados en la formulación de raciones destinadas al ganado bovino lechero, haciendo énfasis en los sistemas de alimentación a base de recursos locales

### Contenidos:

- ¿Cuáles animales son más eficientes, en términos alimentarios, los rumiantes o los no rumiantes?
- ¿Cuáles animales contaminan más el medio ambiente, los rumiantes o los no rumiantes?
- ¿Qué es más importante, en términos de producción, el potencial genético de un animal o su alimentación?
- ¿Qué diferencias existen entre las definiciones de dieta y ración?
- ¿Por qué es tan importante la formulación de raciones?
- ¿Cuáles elementos deben ser evaluados antes de intentar balancear una ración?
- ¿Cuáles son los pasos necesarios para formular raciones?
- El costo por unidad de nutrientes en los alimentos como criterio para la optimización de raciones. ¿Qué es una ración óptima?
- ¿Cuáles son los métodos avanzados de formulación de raciones?
- ¿Qué información debe contener el reporte de una ración?

**Práctica:** Visitar un establecimiento lechero de su localidad para recopilar la información necesaria para formular raciones

## MÓDULO II: GESTIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE LOS REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DE LOS ANIMALES

Fecha: **sábado 09 noviembre 2024**

**Objetivos:** Determinar los requerimientos nutritivos del ganado bovino lechero, empleando los sistemas más utilizados en la región

### Contenidos:

- ¿En qué consiste la nutrición de precisión?
- ¿Cuáles nutrientes deben considerarse en la formulación de raciones para el ganado bovino lechero?
- ¿Cuáles son las tablas más importantes de requerimientos nutritivos del ganado bovino lechero?
- ¿Cómo se utilizan las tablas de requerimientos nutritivos del ganado bovino lechero?
- ¿Cuál es el software recomendado para calcular requerimientos nutritivos del ganado bovino lechero?

**Práctica:** Determinar los requerimientos nutritivos de un grupo seleccionado de animales de la granja lechera visitada en su localidad, utilizando alguna de las alternativas tratadas

## MÓDULO III: GESTIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE EL VALOR NUTRITIVO DE LOS ALIMENTOS

Fecha: **sábado 16 noviembre 2024**

**Objetivos:** Gestionar información sobre el valor nutritivo de los alimentos, para formular raciones destinadas al ganado bovino lechero, haciendo énfasis en las principales bases de datos de alimentos disponibles en internet

### Contenidos:

- ¿Qué son los alimentos?
- ¿Qué son los nutrientes?
- ¿Cómo están compuestos los alimentos?
- ¿Cómo determinar la composición de los alimentos?
- ¿Cuáles son las principales tablas de composición nutritiva de los alimentos para

el ganado bovino lechero?

- ¿Cuáles son las principales bases de datos disponibles en Internet sobre composición química y valor nutritivo de los alimentos?
- ¿Qué información contiene la Feedipedia y cómo buscar la composición nutritiva de un alimento?

**Práctica:** Construir una tabla de composición nutritiva de los alimentos, para los recursos disponibles en el establecimiento lechero visitado en su localidad, empleando las diferentes fuentes de información abordadas

## MÓDULO IV: BASES DE LA FORMULACIÓN DE RACIONES EMPLEANDO LA PROGRAMACIÓN LINEAL

Fecha: **sábado 23 noviembre 2024**

**Objetivos:** Construir modelos matemáticos, para formular raciones por programación lineal, destinadas al ganado bovino lechero

### Contenidos:

- ¿Qué es la programación lineal?
- Representación matemática de la programación lineal
- Representación gráfica de la programación lineal
- Principales algoritmos de solución de los modelos
- ¿Cómo se formula una ración por programación lineal?
- El modelo matemático
- Diferentes funciones objetivas en la formulación de raciones
- Diferentes restricciones en la formulación de raciones
- Un modelo matemático de ejemplo
- Construcción de modelos matemáticos reales para formular raciones por programación lineal destinadas al ganado bovino lechero
- ¿Cuáles son los programas de computación recomendados para formular raciones por programación lineal?
- Práctica:** Elaborar el modelo matemático más conveniente, para formular una ración por programación lineal, destinada a un grupo seleccionado de animales de la granja lechera visitada en su localidad

## MÓDULO V: CÁLCULO DE RACIONES POR PROGRAMACIÓN LINEAL CON EL PROGRAMA EXCEL SOLVER

Fecha: **sábado 30 noviembre 2024**

**Objetivos:** Emplear eficientemente el software Excel Solver, para formular raciones por programación lineal, destinadas al ganado bovino lechero.

### Contenidos:

- ¿Qué es el programa Excel Solver y por qué se recomienda?
- ¿Cómo se instala el Excel Solver?
- ¿Cómo se utiliza el Excel Solver?
- ¿Cómo se solucionan en el Excel Solver, los modelos matemáticos reales elaborados anteriormente, para formular raciones por programación lineal, destinadas al ganado bovino lechero?
- ¿Cómo se interpretan los resultados del Excel Solver?
- Práctica:** Calcular raciones por programación lineal, con el software Excel Solver, para un grupo seleccionado de animales de la granja lechera visitada en su localidad

## MÓDULO VI: CÁLCULO DE RACIONES POR PROGRAMACIÓN LINEAL CON EL PROGRAMA WHAT'S BEST!

Fecha: **sábado 07 diciembre 2024**

**Objetivos:** Emplear eficientemente el software What's Best!, para formular raciones por programación lineal, destinadas al ganado bovino lechero.

### Contenidos:

- ¿Qué es el programa What's Best! y por qué se recomienda?
- ¿Dónde descargar el What's Best! y cómo se instala?
- ¿Cómo se utiliza el What's Best!?

¿Cómo se solucionan en el What's Best!, los modelos matemáticos reales elaborados anteriormente, para formular raciones por programación lineal, destinadas al ganado bovino lechero?

¿Cómo se interpretan los resultados del What's Best!?

**Práctica:** Calcular raciones por programación lineal, con el software What's Best!, para un grupo seleccionado de animales del establecimiento lechero que visitó en su localidad

## MÓDULO VII: BASES DE LA FORMULACIÓN DE RACIONES EMPLEANDO LA PROGRAMACIÓN ESTOCÁSTICA

Fecha: **sábado 14 diciembre 2024**

**Objetivos:** Construir modelos matemáticos, para formular raciones por programación estocástica, destinadas al ganado bovino lechero.

### Contenidos:

- Importancia de la optimización
- Clasificación de los modelos matemáticos
- ¿Qué es la programación estocástica?
- Ventajas de la programación estocástica
- Representación matemática de la programación estocástica
- ¿Cómo se formula una ración por programación estocástica?
- Componentes de la restricción
- Construcción de la restricción
- Construcción de modelos matemáticos reales para formular raciones por programación estocástica destinadas al ganado bovino lechero
- ¿Cuáles son los programas de computación recomendados para formular raciones por programación estocástica?
- Práctica:** Elaborar el modelo matemático más conveniente, para formular una ración por programación estocástica, destinada a un grupo de animales seleccionados del establecimiento lechero que visitó en su localidad

## MÓDULO VIII: CÁLCULO DE RACIONES POR PROGRAMACIÓN ESTOCÁSTICA CON EL PROGRAMA WHAT'S BEST!

Fecha: **sábado 21 diciembre 2024**

**Objetivos:** Emplear eficientemente el software What's Best!, para formular raciones por programación estocástica, destinadas al ganado bovino lechero.

### Contenidos:

- ¿Cómo formular raciones por programación estocástica con el programa What's Best!?
- ¿Cómo se solucionan en el What's Best!, los modelos matemáticos reales elaborados anteriormente, para formular raciones por programación estocástica, destinadas al ganado bovino lechero?
- ¿Cómo se interpretan los resultados del What's Best!?
- Práctica:** Calcular raciones por programación estocástica, con el software What's Best!, destinada a un grupo de animales seleccionados del establecimiento lechero que visitó en su localidad

## EXAMEN

Fecha: **23 – 27 diciembre 2024**

### Descripción:

Los participantes tendrán 5 días para desarrollar el examen, luego del cual recibirán su certificado de participación

## CIERRE DEL AULA VIRTUAL

Fecha: **27 diciembre 2024**

### Descripción:

Luego de esta fecha los participantes tendrán dos meses adicionales para seguir revisando todo el material grabado

## Horario:

### EN TIEMPO REAL:

**09:00 – 11:00 horas:**

Cd. México, Cd Guatemala, San José, Tegucigalpa

**10:00 – 12:00 horas:**

Lima, Bogotá, Panamá, Quito

**11:00 – 13:00 horas:**

Asunción, Caracas, La Paz

**12:00 – 14:00 horas:**

Buenos Aires, Montevideo, Santiago

### EN FORMA DE CLASE GRABADA:

Las 24 horas del día en toda latitud, sin restricciones

## Informes:



**+51 907792461**



[cursos@escuelavirtualagropecuaria.com](mailto:cursos@escuelavirtualagropecuaria.com)

