

# BECO

**SISTEMA DE APOYO DIDÁCTICO PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA  
DE BENEFICIO DE ESPECIES MENORES DE GRANJA PARA ESTUDIANTES  
DE GRADOS SEXTO Y SÉPTIMO AL INTERIOR DE ESCUELAS RURALES**

**JUAN DAVID GIRALDO R.**

**UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPTO. DISEÑO INDUSTRIAL  
SANTIAGO DE CALI, NOVIEMBRE DE 2012**

# BECO

**SISTEMA DE APOYO DIDÁCTICO PARA EL DESARROLLO DE LA PRÁCTICA  
DE BENEFICIO DE ESPECIES MENORES DE GRANJA PARA ESTUDIANTES  
DE GRADOS SEXTO Y SÉPTIMO AL INTERIOR DE ESCUELAS RURALES**

**JUAN DAVID GIRALDO R.**

**PROYECTO DE GRADO**

**TUTOR: LIZ BARRERA**

**UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE INGENIERIA  
DEPTO. DISEÑO INDUSTRIAL  
SANTIAGO DE CALI, NOVIEMBRE DE 2012**

## Contenido

PLANTEAMIENTO/PROBLEMA.....	4
INTRODUCCIÓN.....	4
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	5
OBJETIVOS .....	5
OBJETIVOS GENEREAL.....	5
OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	5
JUSTIFICACION.....	6
DEFINICION DEL SUJETO – OBJETO DE ESTUDIO .....	6
SUJETO:.....	6
OBJETO:.....	7
ALCANCES .....	7
CRONOGRAMA .....	8
MAPA CONCEPTUAL .....	9
MAPA CONCEPTUAL.....	9
MARCO TEORICO.....	10
INSTITUCION EDUCATIVA ITA FARALLONES/ CONTEXTO .....	10
PEI INSTITUCIÓN EDUCATIVA ITA FARALLONES .....	10
PROYECTOS DE GRANJA.....	11
EL ENFOQUE AGROINDUSTRIAL .....	11
LA INSTITUCION EDUCATIVA ITA FARALLONES.....	11
SITUACION PRÁCTICAS PECUARIAS DENTRO DE LA INSTITUCION.....	12
PROCESO DE BENEFICIO DE ANIMALES MENORES AL INTERIOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA .....	12
PROBLEMATICAS EN COMUN DE LOS PROCESOS DE BENEFICIO .....	14
DIAGRAMACION ESPACIAL DE LOS SALONES QUE INTERVIENEN.....	14
PEDAGOGIA.....	15
APRENDIZAJE .....	15
APRENDIZAJE ACTIVO .....	15
APRENDIZAJE ANTICIPATIVO .....	15

METODO DE ENSEÑANZA .....	16
HABILIDAD.....	16
DIDACTICA .....	16
APRENDIZAJE POR SIMULACION.....	17
EDUCACION TECNICA Y PROFECIONAL.....	19
ANIMALES MENORES DE GRANJA .....	19
EI CONEJO .....	19
CUNICULTURA .....	20
EL CUY .....	21
SISTEMAS DE CRIANZA DE CURIES .....	21
BENEFICIO DE CONEJOS Y CURIES .....	22
EQUIPOS Y MATERIALES REQUERIDOS.....	22
ATURDIMIENTO .....	22
DESPELLEJADO Y ESCALDADO.....	22
EVICERADO.....	23
TROZADO DE LA CANAL .....	24
AVES.....	24
AVICULTURA .....	25
TIPOS DE AVICULTURA.....	25
BENEFICIOS DE AVES .....	25
SACRIFICIO.....	25
ESCALDADO .....	25
EVICERADO.....	26
BIENESTAR ANIMAL EN PLANTAS DE BENEFICIO .....	26
CAPTURA Y CONTENCIÓN DE ANIMALES SALVAJES EN CAUTIVERIO.....	27
CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y DE COMPORTAMIENTO.....	27
ESTRÉS O TENCION ANIMAL.....	28
HERRAMIENTAS PARA LA CONTECIÓN MANUAL .....	28
CONTENCIÓN DE AVES.....	30
ASEPSIA.....	31
NORMATIVIDAD .....	31

MARCO CONCEPTUAL.....	33
CONCLUSIONES.....	33
DETERMINANTES Y REQUERIMIENTOS .....	34
CONCEPTO/ CONCIENTIZAR .....	35
PROPUESTA DE DISEÑO .....	35
MODULO DE PRODUCCIÓN .....	37
MODULO DE MERCADEO .....	39
MODULO DE COSTOS.....	44
ANEXOS .....	48
GUION ENTREVISTAS .....	48
REFERENCIAS .....	49
FUENTES PRIMARIAS .....	49
FUENTES SECUNDARIAS .....	49

## **PLANTEAMIENTO/PROBLEMA**

### **INTRODUCCIÓN**

Muchas de las problemáticas que se presentan en torno a la calidad de la educación, a nivel nacional, se atribuyen a la pobre gestión del gobierno, seguido de la escasa oferta educativa en diferentes sectores específicos de la población como el caso de las escuelas rurales.

Este tipo de instituciones presentan un alto porcentaje de ausentismo que en general se debe al complicado acceso a las escuelas por factores geográficos propios del contexto, el bajo grado de escolaridad de los padres que no les permite ser conscientes de la importancia de la educación para la formación de los jóvenes y desafortunadamente, el uso del trabajo infantil como fuente de ingreso familiar. A esto se le suma la migración de este tipo de población a los centros urbanos, en busca de nuevas oportunidades, pero sin ningún tipo de conocimientos o proyectos que puedan desempeñar, lo que termina por alimentar los cordones de miseria de estas urbes.

En la búsqueda de que esta situación se reduzca o en un largo plazo se elimine, las instituciones rurales han adoptado enfoques prácticos para la explotación renovable de los recursos naturales más representativos de la región a la que se pertenece. Con el fin de establecer fuentes de ingresos y nuevas oportunidades. Algunos de estos enfoque se clasifican en: agroambiental, eco turístico, agropecuario y agroindustrial. Este último enfoque será el objeto de estudio, dentro de la institución educativa ITA farallones, en el corregimiento de La leonera, donde específicamente a nivel pecuario, se les instruye a los niños en el sacrificio y disposición de animales de granja para la obtención de sub productos cárnicos. Este proyecto de investigación busca determinar las herramientas correctas y apropiadas para el desarrollo de un sistema objetual que permita la debida aplicación de las técnicas enseñadas en clase, estandarice los procesos que intervienen y asegure la manipulación de herramientas para el desarrollo de actividades de beneficio de animales menores de granja.

El proyecto se debe concentrar en permitir el beneficio de tres especies diferentes de animales menores con los que la institución desarrolla sus proyectos de granja, los cuales son: conejos, curíes y aves o gallinas. Debido al carácter pedagógico y a que es un primer acercamiento del niño con la actividad, el sistema deberá ser fácil de operar y garantizar la muerte digna del animal.

Si estos objetivos se cumplen, se sensibilizaría a los jóvenes acerca del uso sostenible de los recursos naturales, se incentivaría la asistencia a sus clases y se contribuiría a generar muchas más fuentes de ingresos para los jóvenes campesinos.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cómo por medio del diseño industrial se puede permitir la articulación de la teoría en el aula de clase y su puesta en práctica, sobre el beneficio de animales menores de granja, en niños de grado sexto y séptimo, al interior de escuelas rurales?

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVOS GENERALES**

Diseño de un sistema que permita la articulación de la teoría en el aula de clase y su puesta en práctica, sobre el beneficio de animales menores de granja, en niños de grado sexto y séptimo, al interior de escuelas rurales.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Reducir los riesgos físicos a los que están expuestos los estudiantes durante el desarrollo de estas prácticas, como manipulación de herramientas cortopunzantes e intervención en procesos a altas temperaturas como el escaldado.
- Garantizar el bienestar del animal durante la práctica de beneficio, la cual es realizada por primera vez por el estudiante.
- Garantizar condiciones de higiene mínimas requeridas para el beneficio de animales dentro de este tipo de instituciones, las cuales se encuentran reguladas por entes del estado como la secretaria de educación y salud.
- Intensificar la identidad cultural, enfocada específicamente, en las actividades que son útiles y provechosas para el mejoramiento de la calidad de vida de los jóvenes campesinos.

## JUSTIFICACION

Es indispensable brindar una estrecha relación entre el enfoque educativo rural y las actividades concernientes a estas áreas y contextos, de esta manera los jóvenes campesinos reconocen la necesidad de revivir las labores campesinas y pueden establecer fuentes de empleo y productividad. Esta necesidad es reconocida por las mismas instituciones educativas y por las entidades gubernamentales pertinentes como el SENA y la Secretaria de Educación, las cuales determinan ciertos parámetros en cuanto al contenido académico, que las instituciones deben cumplir para obtener una certificación especial.

La enseñanza de procesos agroindustriales es uno de los enfoques que las instituciones rurales poseen. A nivel nacional existe un total de 70,641 instituciones rurales con educación básica secundaria, de las cuales 466 cuentan con proyectos prácticos agroindustriales<sup>1</sup>. Si este tipo de institución cumplen con dichos parámetros, los alumnos se gradúan con título de bachiller técnico en determinado proceso agroindustrial que la institución brinde.

Desde esta perspectiva, existe una necesidad clara de garantizar el correcto desarrollo de prácticas agroindustriales en instituciones rurales con el fin de mejorar la calidad de la educación, determinar nuevas fuentes de ingreso y sensibilizar a los estudiantes acerca de la importancia del buen uso de los recursos naturales.

En el caso específico de la Institución Educativa La Leonera ITA farallones sede principal, en el corregimiento La Leonera, se llevan a cabo proyectos de granja donde, además de los conceptos teóricos y prácticos se les da un énfasis agroindustrial en el cual se les enseña a desarrollar productos derivados de la materia prima obtenida en estas granjas, contribuyendo a la alimentación de los integrantes de la institución.

## DEFINICION DEL SUJETO – OBJETO DE ESTUDIO

**SUJETO:** Niños en edad escolar que asisten a instituciones rurales, pertenecientes a familias campesinas.

---

<sup>1</sup> Fuente: censo DANE 2005(situación escolar en los corregimientos).

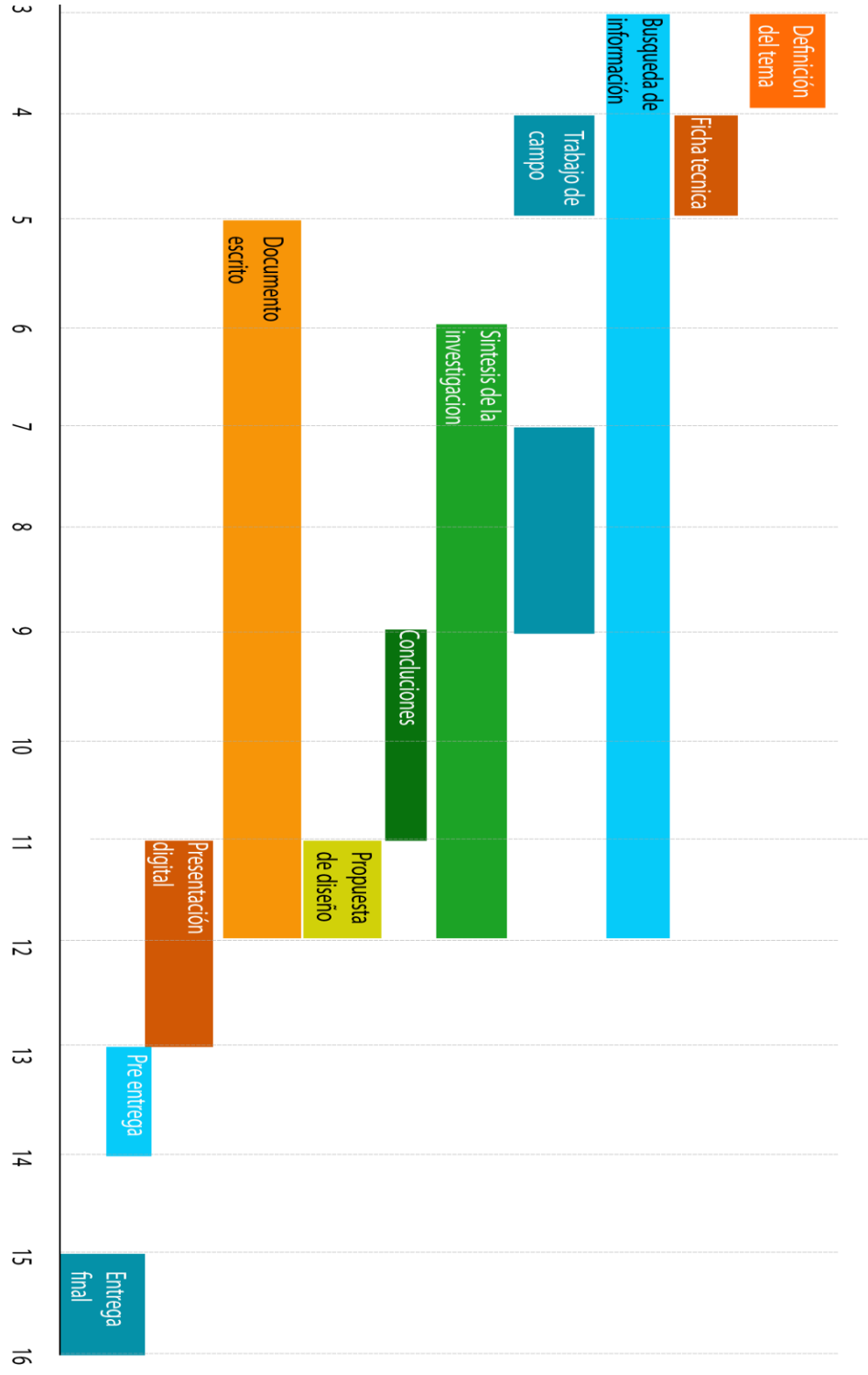


**OBJETO:** Todos los recursos o necesidades que requieren los niños al momento de poner en práctica, la teoría y recomendaciones planteadas en clase, con relación al sector pecuario y los procesos agroindustriales.

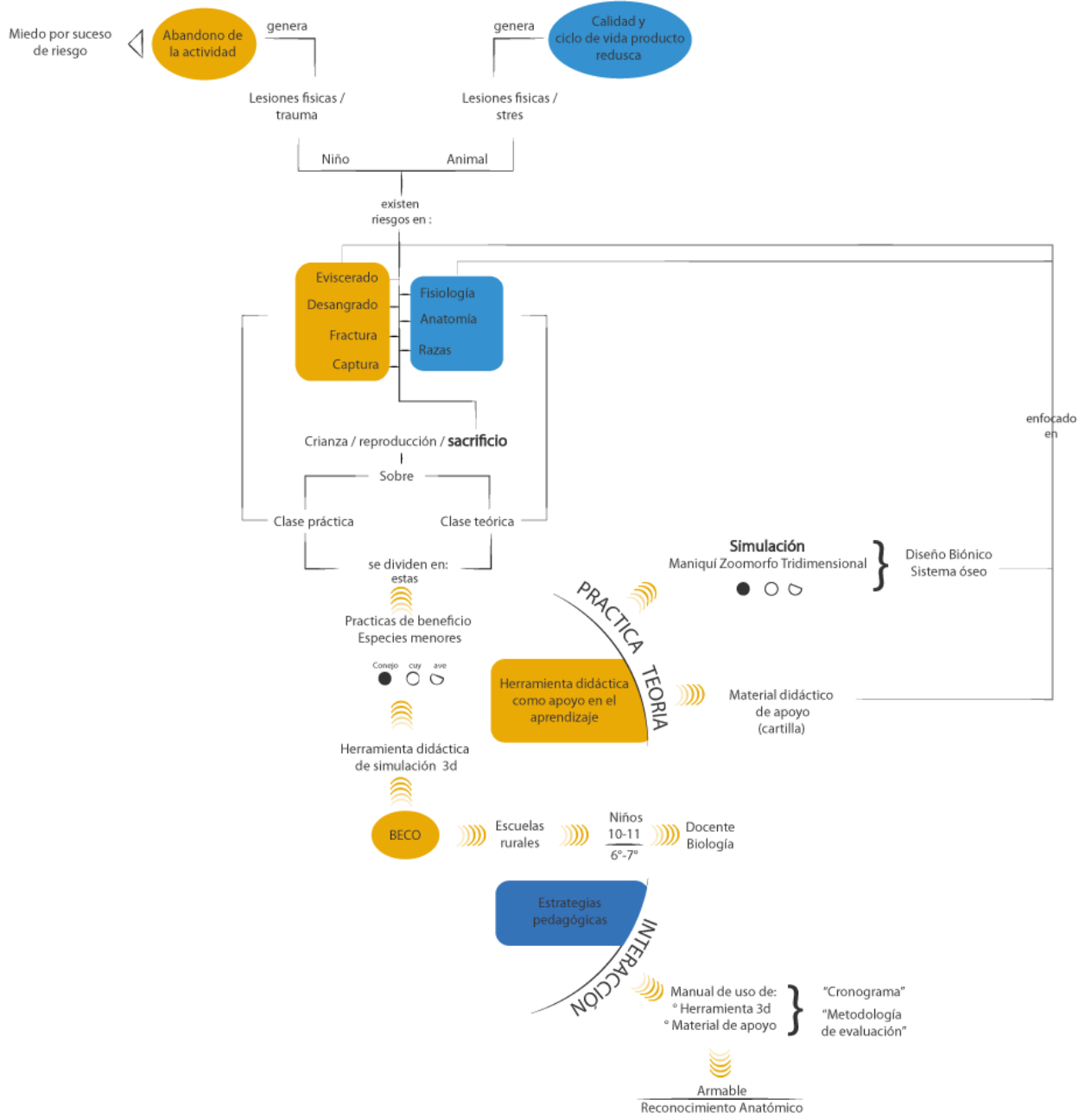
### **ALCANCES**

Los alcances del proyecto son principalmente exploratorios y de relaciones, ya que en la búsqueda de información es indispensable conectar los diferentes conceptos que surgen a lo largo del desarrollo del proyecto y, así mismo, estos conceptos relacionarlos con las interacciones que se llevan a cabo en el contexto, para finalmente arrojar requerimientos y determinantes de diseño.

# CRONOGRAMA



# MAPA CONCEPTUAL



## MARCO TEORICO

### INSTITUCION EDUCATIVA ITA FARALLONES/ CONTEXTO

La institución educativa ITA farallones, ubicado en el corregimiento de La leonera en el parque natural los farallones, es una de las 400 instituciones rurales que cuentan con proyectos de granja para la formación agrícola y pecuaria de los alumnos. La población estudiantil es de 232 estudiantes desde preescolar hasta el grado 11.

Es una institución de carácter Media Técnico y posee un enfoque agroindustrial el cual consiste en la aplicación de procesos agroindustriales para la transformación de la materia prima agropecuaria obtenida en las granjas



Ilustración 1 Escuela ITA Farallones/ tomada por Luis Eduardo Heradia

#### PEI INSTITUCIÓN EDUCATIVA ITA FARALLONES

Desde el cuarto grado, los niños inician en el programa de granja, este se encuentra dividido en temáticas agrícola, pecuario y de procesos agroindustriales, como son:

4 Grado: Proceso y conservación de suelos, reciclaje biodegradable para la obtención de abonos orgánicos huertas de plantas medicinales.

5 Grado: Proceso y conservación de suelos, reciclaje e implementación de abono orgánico en plantaciones de café. Tuesta y molienda del café.

6 Grado: Crianza de aves y cultivos de hortalizas, proceso de encurtido de hortalizas y producción de cárnicos.

7 Grado: cultivos de pan coger (maíz, plátano, yuca y frijol) y panadería. Crianza, sacrificio, y obtención de productos de conejos y curíes.

8 Grado: Cultivos de Plantas frutales y obtención de mermeladas y pulpas. Crianza de cerdos y obtención de cárnicos.

9 Grado: teorización de lo aprendido desde 4 a 9, los estudiantes deben realizar un documento escrito donde sinteticen los conceptos más importantes que se vieron y deben seguir reforzando los conocimientos agropecuarios de manera independiente (cultivos y crianza de animales en las casas) e irlos registrando en el documento, el cual es una exigencia de grado.

10 y 11 Grado: en conjunto con el SENA se da énfasis totalmente agroindustrial para el desarrollo de cárnicos.

La investigación se centrara en el desarrollo de las prácticas agroindustriales con enfoque pecuario de animales menores de granja de los grados sexto y séptimo, donde el diseño industrial es importante como articulador entre el conocimiento teórico al interior de las aulas y los “Proyectos Prácticos Agroindustriales”, donde los niños se enfrentan a procesos agroindustriales complejos sin contar con elementos pensados para ellos, que garanticen su integridad, ni la calidad e higiene de los productos que se destinan para consumo.

**PROYECTOS DE GRANJA** consisten en otorgarles a los estudiantes responsabilidades sobre la crianza de animales y el mantenimiento de cultivos dentro de una granja auto sostenible.

**EL ENFOQUE AGROINDUSTRIAL** consiste en adiestrar a los estudiantes sobre la transformación y el valor agregado que se le puede dar a la materia prima, obtenida en las granjas por medio de procesos industriales.

**LA INSTITUCION EDUCATIVA ITA FARALLONES**, ubicada en el corregimiento de La leonera dentro del parque natural los farallones; es una de las 400 instituciones rurales que cuentan con enfoques para la formación agrícola y pecuaria de los alumnos, en ella los niños son responsables del Levante, Reproducción y Beneficio de animales menores de granja como Conejos, Curíes y Gallinas.

Esta es la institución rural que se tendrá como muestra durante el desarrollo del proyecto. El cual analiza la dinámica de la clase de biología paralela con su clase práctica pecuaria, centrada en el beneficio de especies menores de granja como Roedores (conejos y curíes) y Aves (gallinas) dictadas para los grados sexto y séptimo.

## **SITUACION PRÁCTICAS PECUARIAS DENTRO DE LA INSTITUCION**

La situación actual de la escuela, presenta dos espacios físicos adaptados para el desarrollo de prácticas agroindustriales en los que se realizan desde sacrificio de animales, hasta panadería y obtención de pulpas y hortalizas. Estas prácticas se desarrollan todas en los mismos lugares a pesar que involucran diferentes requerimientos, de higiene, de procesos, de interacciones y de herramientas. Lo que representa un gran problema, pues el tema de sacrificios de animales, el cual requiere de más cuidado en su manipulación, debe ser tratado en un espacio diferente al de la transformación de los demás productos.

Esta situación es reconocida por la institución y se encuentra adecuando un espacio para uso exclusivo de sacrificios de animales menores de granja. En donde se realizaran los procesos de sacrificio, desangrado y escaldado o desvestido. Esto con el fin de que el canal (carne) ingrese a uno de los dos salones de prácticas descontaminado donde posteriormente será eviscerado y lavado para luego disponerlo según el producto que se quiera obtener.

Algunas veces las prácticas consumen más tiempo del estimado, debido a la falta de organización y estandarización de los procesos y al carácter pedagógico que depende de la destreza y disposición de cada niño para realizar dicha labor. Por esto, algunas de las prácticas consumen dos clases, lo que implica que en mitad del proceso el animal deba ser congelado hasta la siguiente clase y después descongelado para continuar con el proceso, aumentando los riesgos de contaminación de la carne.

## **PROCESO DE BENEFICIO DE ANIMALES MENORES AL INTERIOR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA**

El proceso de sacrificio lo realizan los niños en grupos de a 2 o 3 estudiantes e inicia con la capturan del animal en el galpón y su traslado hasta el lugar de sacrificio Este proceso se realiza de manera manual y por lo general no tiene complicaciones pero existe la posibilidad que el animal se escape.

Ya en el lugar del sacrificio, en el caso de las **aves**, el animal es inmovilizado por medio de un embudo de fabricación rudimentaria en lámina galvanizada. El ave ingresa de cabeza al embudo, quedando expuesta por el orificio menor de este, permitiendo realizar los cortes a la altura del oído o en la parte superior interna del pico. Estos cortes desangrarán al animal y muere, mientras continua en el embudo que pende de un gancho.

En el caso de los **curíes**, la captura en el galpón y el traslado hasta el lugar de sacrificio se realizan de manera manual, allí el animal es sometido por el estudiante para proporcionar un golpe con un palo a la altura de la frente o en medio de los ojos. Este golpe debe ser lo suficientemente fuerte para que el animal quede privado y permita el desangrado. El animal es colgado de cabeza en un gancho.

En los dos anteriores casos, la remoción de plumas y pelo se realiza a través del escaldado, que consiste en introducir al animal en agua hirviendo por término de 3 a 5 minutos, con el fin de que la temperatura facilite esta actividad que en las aves se hace halando las plumas y en los curíes con la ayuda de un cuchillo que sirve como afeitadora.

Después de este proceso los animales están listos para ingresar al salón de transformación

Los **conejos** también son capturados y trasladados de manera manual del galpón al lugar de sacrificio. Ya allí, el animal es tomado por el estudiante de las patas traseras y colgado de cabeza, en ese momento, por reacción del animal ante la posición, levanta la cabeza estirando el cuello y disponiéndolo de manera propicia para que el estudiante le dé un golpe y logre romperlo. El problema de este proceso es nuevamente la sujeción del animal por parte del niño quien es el mismo quien dará el golpe.

Ya muerto el animal, se le corta el cuello para el desangrado y luego se procede a desvestirlo (remover piel) .Para esto se realizan cortes con un cuchillo alrededor de las extremidades, introducen un “pitillo” en dichos cortes y se sopla con el fin de ir desprendiendo la piel. Este proceso se realiza en cada una de las extremidades. Mientras el animal pende de un gancho, se hala la piel hasta removerla completamente del cuerpo.

Después de este proceso el canal está listo para ingresar al salón de transformación, pues se encuentra desangrado y sin pelaje el cual es el principal contaminante.

### **Eviscerado**

Para este proceso los animales son puestos en una mesa y con cuchillos, se realizan cortes abdominales para la extracción de las viseras. El principal problema aquí es la manipulación del canal, pues al encontrarse sin piel se hace más complicada su sujeción para la realización de los cortes.

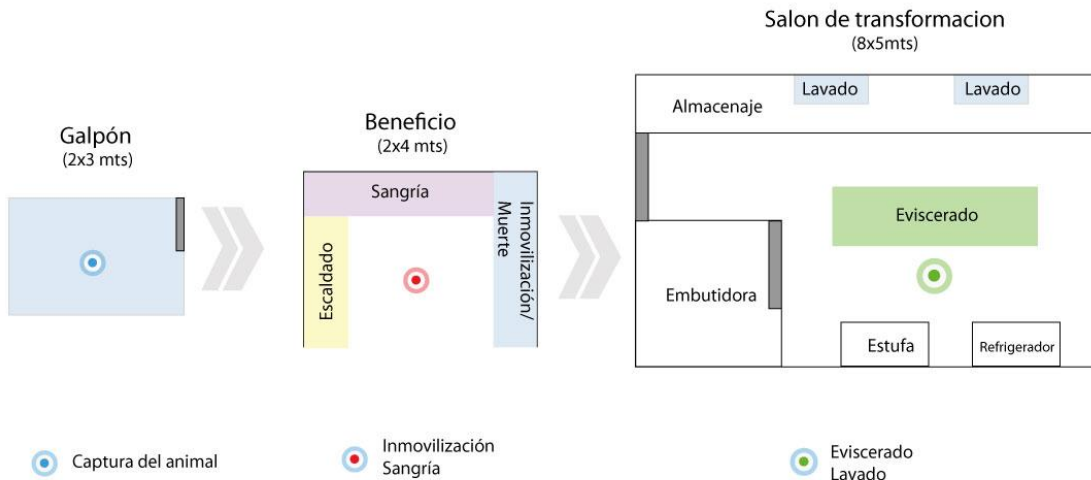
## PROBLEMAS EN COMUN DE LOS PROCESOS DE BENEFICIO

El problema de estos procesos es el uso de herramientas no pensadas para la actividad como “pitillos” y palos, el uso de elementos de fabricación rudimentaria como embudos para la inmovilización del animal en materiales poco adecuados, la ausencia de herramientas pensadas para los niños, que hagan más fácil esa primera interacción con el animal y le permita un mejor reconocimiento o familiaridad con la actividad.

El riesgo físico al que se exponen los niños al no contar con elementos que garanticen la correcta manipulación de herramientas y procesos peligrosos como cuchillos y procesos con altas temperaturas

Se debe tener especial cuidado porque si la actividad no se realiza bien el animal puede sufrir mucho. Teniendo en cuenta que es la primera vez que el niño se enfrenta al proceso, el animal debería estar inmovilizado por algún elemento que le permita una mayor comodidad al animal durante el proceso y al niño a la hora de aplicar las técnicas.

## DIAGRAMACION ESPACIAL DE LOS SALONES QUE INTERVIENEN





## **PEDAGOGIA**

Es una ciencia que estudia la educación como sistema de influencias organizadas y dirigidas conscientemente. Mientras la educación es la acción ejercida sobre niños por una persona mayor: es continua y general. En cambio, la pedagogía son teorías, reflexión, maneras de concebir la educación.

## **APRENDIZAJE**

Es el proceso por el cual, el individuo constantemente se encuentra remodelando las experiencias adquiridas en función de su adaptación a los contextos en donde concretamente se relaciona, en otras palabras, es la forma en la que el estudiante hace uso de la información adquirida a través de la experiencia, para desenvolverse en determinada situación o problema, bien sea en la escuela o en la comunidad. Estas modificaciones se producen por las actividades del estudiante y su comunicación, y no se atribuyen solamente al proceso de crecimiento y maduración del individuo. Es importante tener en cuenta tres factores fundamentales para lograr un correcto aprendizaje que son el SER, el SABER y el SABER HACER. Componentes que deben ser instruidos de igual manera para lograr un aprendizaje integral, pues si se descuida una de ellas se afectaría el proceso.

## **APRENDIZAJE ACTIVO**

El aprendizaje es activo en el sentido de que una exigencia básica para la estructuración del proceso de enseñanza – aprendizaje es precisamente la búsqueda activa del conocimiento por parte del estudiante. Teniendo en cuenta las acciones didácticas a realizar por este para que tenga una verdadera posición activa y protagonista en las diferentes etapas del aprendizaje: desde la orientación, durante la ejecución y en el control de la actividad de aprendizaje.

## **APRENDIZAJE ANTICIPATIVO**

Se trata de adelantarse a los cambios dinámicos que se producen en la sociedad y en este sentido el estudiante adquiere en el proceso pedagógico las herramientas y procedimientos que configuran las principales competencias que necesita para solucionar problemas en su vida. Lo cual le permite adaptarse con mayor rapidez a las modificaciones sociales y comunitarias.

## **METODO DE ENSEÑANZA**

Es la principal vía por medio del cual, el profesor logra imponer un método de acción que vallan en función de unos objetivos previamente planteados, de esta manera se impulsa el aprendizaje y el desarrollo de su personalidad atreves de la solución de problemas y tareas docentes. Es la configuración que se plantea o surge en la relación entre el proceso y los sujetos que lo desarrollan. Se manifiesta en la vía o camino que se adopta en su ejecución por los sujetos para que, haciendo uso del contenido, puedan alcanzar el objetivo.

## **HABILIDAD**

Es la forma en que interactúa el sujeto con los objetos o demás sujetos al desarrollar una acción o en la comunicación. Es el conjunto de acciones y operaciones que el sujeto realiza que se asimilan en el proceso y tiene un objetivo claro. Las habilidades forman parte del contenido de una disciplina, que caracterizan, en el plano didáctico, a las acciones que el estudiante realiza al interactuar con el objeto de estudio con el fin de transformarlo y dejar su huella en él. Podemos concretar que la estructura de la habilidad consta de: sujeto (el que realiza la acción, objeto (el que recibe la acción del sujeto), objetivo (aspiración consiente del sujeto), sistema de operaciones (estructura didáctica de la habilidad)

## **DIDACTICA<sup>2</sup>**

La etimología de la palabra didáctica tiene su origen en el verbo griego didásko, cuyo significado es enseñar, instruir, exponer claramente, demostrar. La didáctica es una disciplina científico pedagógica que se encarga del estudio de los procesos y elementos que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta es una definición clásica que se refiera a la instrucción dentro de las aulas de clase, pero en la actualidad la didáctica cobija un espectro más amplio y versátil en las diferentes disciplinas o trabajos donde se necesita de instrucción sobre algún nuevo conocimiento, de esta manera la didáctica deja de ser un concepto al interior de las aulas escolares para estar presenta en la vida diaria de diferentes maneras. Pues entendiéndola como el elemento articulador entre los procesos de

---

<sup>2</sup> Tomado del libro: Francisco Díaz Alcaraz, Didáctica y Currículo, Univ de Castilla La Mancha, 2002 - 558 páginas

enseñanza y aprendizaje, puede desprenderse del carácter institucional que la encasilla en la enseñanza de los sistemas educativos y ser tomada en cuenta en la faceta profesional cuando dicha enseñanza se ejerce como actividad remunerada y socialmente organizada, es decir, la didáctica se ocupa del estudio de la práctica profesional de la enseñanza, del ejercicio profesional de la misma, de la enseñanza como modo de vida. Esta faceta permite incluir dentro del estudio de la didáctica, las prácticas de enseñanza no convencionales o que se distancian de los modelos escolares, pero que en cierta manera resguardan algún carácter institucional. Desde este punto de vista la didáctica abarca muchos más aspectos de la relación entre alguien que está brindando un conocimiento y la persona que se beneficia de este para su beneficio individual o común.

## **APRENDIZAJE POR SIMULACION**

La simulación consiste en situar al estudiante en un contexto que imite algún aspecto de la realidad y en establecer en ese ambiente situaciones productivas, similares a las que él estudiante deberá enfrentar.

Tiene el propósito de ofrecer al estudiante la oportunidad de efectuar una práctica análoga a la que realizará en la realidad.

La simulación tiene 2 grandes usos en el proceso educativo:

- Durante la enseñanza-aprendizaje
- En la evaluación

El empleo de la simulación permite acelerar el proceso de aprendizaje y contribuye a elevar su calidad. No puede constituir un elemento aislado del proceso docente, sin un factor integrador, sistémico y ordenado de dicho proceso

Para su empleo se requieren determinados requisitos, entre los cuales tenemos:

- Elaboración de guías orientadoras para los educandos y guías metodológicas para los profesores de cada tipo de simulación (y simulador) que empleemos, que contenga una definición clara de los objetivos a lograr.
- Demostración práctica inicial a los educandos por parte del profesor, que contenga su introducción teórica, donde se puedan emplear otros medios de enseñanza de forma combinada.
- Ejercitación del estudiante de forma independiente.
- Evaluación por el profesor de los resultados alcanzados por cada estudiante de forma individual.

Durante la enseñanza-aprendizaje, los diversos tipos de simulación disponibles pueden utilizarse no sólo para el mejoramiento de las técnicas de diagnóstico, tratamiento y de resolución de problemas, sino también para mejorar las facultades psicomotoras y de relaciones humanas, donde en ocasiones pueden

ser más eficaces que muchos métodos tradicionales, todo lo cual está en dependencia fundamentalmente de la fidelidad de la simulación.

La simulación posibilita que los educandos se concentren en un determinado objetivo de enseñanza; permite la reproducción de un determinado procedimiento o técnica y posibilita que todos apliquen un criterio normalizado.

## Ventajas

El empleo de la simulación conlleva las ventajas siguientes:

Permite al educando:

- Aprender y lo obliga a demostrar lo aprendido y cómo reaccionar, Obtener durante el ejercicio datos realistas.
- Enfrentar los resultados de investigaciones, intervenciones y maniobras, de forma muy parecida a como tendrá que realizarlo durante su ejercicio profesional.
- Autoevaluarse.
- Acortar los períodos necesarios para aprender y aplicar lo aprendido, en algunas de sus variantes, ante nuevas situaciones.
- Permite al profesor:
- Concentrarse en determinados objetivos del Plan Calendario de la Asignatura.
- Reproducir la experiencia.
- Que los educandos apliquen criterios normalizados.
- Idear ejercicios didácticos y de evaluación que correspondan más estrechamente con las situaciones que un estudiante enfrenta en la realidad.
- Predeterminar con exactitud la tarea concreta que ha de aprender el estudiante y qué debe demostrar que sabe hacer, así como establecer los criterios evaluativos.
- Concentrar el interés en elementos de primordial importancia y en habilidades clínicas claves para su desempeño profesional.
- Evitar o disminuir al mínimo indispensable, las molestias a los pacientes.
- En un tiempo dado desarrollar una gama mucho más amplia y representativa de problemas, así como comprobar el rendimiento del estudiante.
- Dejar a todos los educandos la plena responsabilidad del tratamiento de un supuesto enfermo sin riesgos ni iatrogenias.

- Realizar una adecuada planificación de algunos de los trabajadores independientes de los educandos previstos en el Programa de la Asignatura.

## **EDUCACION TECNICA Y PROFECIONAL**

Es el subsistema de educación encargado de la formación de la fuerza de trabajo calificada de nivel medio que requiere el país para su desarrollo económico y social.

## **ANIMALES MENORES DE GRANJA**

Los animales de granja, son animales salvajes que han sido domesticados por el hombre para su beneficio. La función del animal dentro de la granja varía de acuerdo a su especialidad o características fisiológicas. Estos pueden ser útiles como fuerza de trabajo, por ejemplo el caballo, o para la obtención de alimentos, bien sea comiéndose al animal o con la producción que se obtiene de este, como la vaca que produce leche o los huevos que la gallina pone.

Dentro de esta clasificación existe otro subgrupo que hace referencia a los animales menores de granja. Esta división se refiere, como su nombre lo dice, a los animales que poseen un tamaño menor en relación a otros animales de granja, con el fin de clasificarlos de acuerdo su rasgo característico más evidente, que en este caso es el tamaño. Dentro de estos se encuentran las aves de corral, conejos y liebres y curíes.

### **EI CONEJO**

El conejo es un popular mamífero que entra en la clasificación de “animales menores” se caracteriza por tener una cabeza pequeña y unas orejas muy grandes que sirven para advertir el peligro y para regular su temperatura en épocas muy cálidas, su cola es corta y sus patas traseras son largas. El pelaje cubre todo su cuerpo y en la naturaleza se mimetiza con el contexto.

Su labio superior es leporino o hendido y deja ver sus incisivos. Su cello en general es muy corto, su abdomen está más desarrollado que el tórax, lo que es una característica de los herbívoros, bajo este están situadas las mamas

dispuestas en dos filas y en números de a 8, en la parte posterior se encuentra el ano, sus orificios sexuales y las glándulas perianales que son importantes para el comportamiento social. Sus manos terminan en 5 dedos y las patas en 4.

En conjunto el conejo se puede dividir en 4 grupos que son: extremidades anteriores, caja torácica, lomo y extremidades posteriores o en 2 grupos más grandes: tercio anterior y tercio posterior.

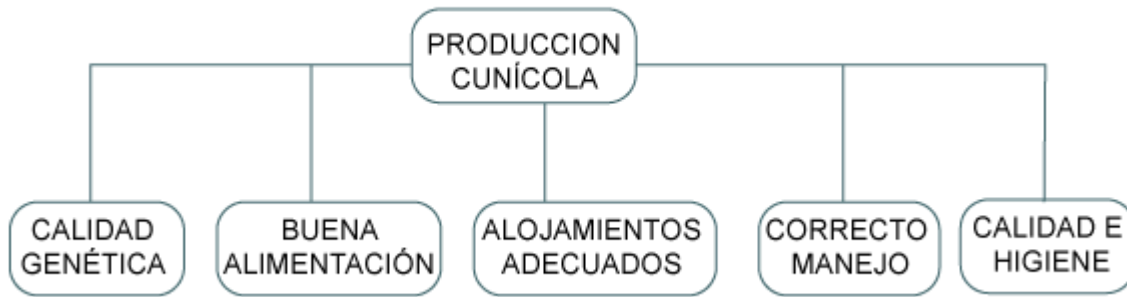
En cuanto a la descripción morfológica de la especie, posee una longitud total del cuerpo de entre 40 y 45 cm, su cola mide entre 4 y 6 cm, longitud de sus orejas es de 7,5 a 9 cm y su peso promedio es de 900 a 1500 gramos.

## **CUNICULTURA**

Se refiere a la crianza de conejos para fines productivos o de autoconsumo. Existen 3 diferentes tipos de cunicultura que se encuentran muy ligados a la estratificación o capacidad adquisitiva de las personas que se benefician de esta actividad. Estas se clasifican en: cunicultura aficionada, donde por afición, se crían animales de razas puras, exóticas o raras. La cunicultura intensiva o industrializada donde se habla de un número considerable de ejemplares y se explota tanto la carne como la piel y el pelaje, aplicando una estricta normatividad. Y por último la cunicultura tradicional, donde la actividad se realiza como complemento a otras actividades y es desarrollada por los miembros de una familia o una pequeña comunidad cuya producción se destina para el autoconsumo.

Esta última categoría será el modelo de estudio, pues es el equivalente a la situación actual de la escuela rural.

Cualquiera que sea el método de crianza, tradicional o industria, se deben buscar unos objetivos básicos en cuanto a la cantidad y calidad de las producciones. Se puede decir que la producción cunícola se basa en 5 aspectos fundamentase como son:



Tomado libro: Granja integral, disloque editores

## EL CUY

El cuy es originario de Sudamérica y ha crecido en la zona andina de Perú, Bolivia, Ecuador y Colombia.

La forma de su cuerpo es alargada y su cuerpo está cubierto de pelos desde su nacimiento. Su cabeza es cónica y relativamente grande en relación a su masa corporal, con orejas caídas que varían según la especie. Su hocico es cónico, con fosas nasales y ollares pequeños, el labio superior es leporino, mientras que el inferior es entero, su cuello es grueso y musculoso, posee un tronco de forma cilíndrica. Sus extremidades son en general cortas, de las cuales, las anteriores son más cortas que las posteriores y provistas de uñas.

## SISTEMAS DE CRIANZA DE CURIÉS

Existen tres diferentes tipos de crianza de curies, estos se clasifican por la capacidad de producción y el número de especímenes. El primer sistema, el cual es el mismo que aplican en la institución, es de carácter familiar o tradicional, este se caracteriza porque la producción es baja y se realiza como actividad alterna a otra fuente de ingreso, es para fines de autoconsumo y no posee gran infraestructura.

El segundo sistema es el familiar comercial, posee un grado más de desarrollo que el sistema anterior, y genera fuentes de ingreso. El sistema comercial, que no es muy común, pero intervienen un número considerable de animales, la tecnología permite eficiencia en el beneficio de animales y se aplica estricta normatividad.

## **BENEFICIO DE CONEJOS Y CURIES<sup>3</sup>**

La producción domestica de carne de conejo y de curíes se encuentra en crecimiento gracias a los beneficios que esta represente en comparación con otras carnes. Posee bajo contenido de colesterol, grasa saturada, sodio y alto contenido de proteínas.

## **EQUIPOS Y MATERIALES REQUERIDOS**

Guantes de goma o plásticos  
Cuchillo afilado  
Agua Fría (<40°F)  
Ganchos de metal inoxidable  
Envase con hielo para sumergir la canal o  
Refrigerador  
Empaques higiénicos para carne

## **ATURDIMIENTO**

Generalmente, los conejos y los curíes son aturdidos mecánicamente de un golpe en el tope de la cabeza. Existen otros métodos en los que se involucra electricidad para anestesiarse al animal, pero es claro que el animal no debe morir por electrocución pues no sería óptimo para consumo. Se realiza un corte en el pescuezo para cortar la yugular y se deja que el animal desangre boca abajo.

## **DESPELLEJADO Y ESCALDADO**

Los conejos deben ser despellejados y eviscerados inmediatamente después del sacrificio y mientras el cuerpo esté tibio.

---

3



- Cuelgue el conejo insertándolo un gancho de metal por la unión del corvejón (talón) entre el tendón y el hueso de la pata trasera izquierda.
- Remueva la cabeza a la altura de la nuca.
- Remueva las patas delanteras a la altura de la unión del carpo radio-ulna (cúbito).
- Corte la cola.
- Corte la pata trasera izquierda en la primera coyuntura.
- Corte la piel alrededor de la pata trasera derecha en el corvejón.
- Rasgue la piel interior de la pata izquierda hacia la base de la cola.
- Elimine el exceso de grasa y hale la piel con las dos manos hacia abajo.
- Lave la canal con agua fría a presión (<40°F).

En el caso de los curíes, no se despelleja sino que se escalda, lo que consiste en introducir al animal por término de 3 minutos en agua hirviendo, esto con el fin de que la temperatura facilite el proceso de afeitado. Después que se retira al animal del agua, con mucho cuidado y con la ayuda de un cuchillo o navaja se procede a afeitar el animal hasta que queda sin pelo.

#### **EVISCERADO<sup>4</sup>**

- Corte el vientre desde al ano hasta el hueso del esternón. Evite cortar las vísceras. Corte desde adentro de la cavidad del cuerpo hacia fuera.
- Corte cuidadosamente a través del centro del cartílago del hueso de la cadera (ilium) y libere el ano.
- Remueva las entrañas utilizando las manos con guantes.
- Lave el interior de la canal<sup>5</sup> con agua fría (<40°F).
- Examine el hígado y verifique la presencia de quistes (o manchas blancas). Si no hay quistes (de cualquier índole) y el hígado es de color rojo oscuro, este es apto para consumo.
- Si hay quistes presentes, coloque la canal y los guantes en una solución de blanqueador (cloro) u otro desinfectante (200ppm o de acuerdo a las instrucciones del fabricante) antes de descartar los mismos.

---

4

**Procedimiento por el cual se remueven las viseras e intestinos de un animal.**

5

Se refiere al cuerpo sin vida del animal del cual se obtiene la carne para consumo.

- Lave sus manos completamente y enjuáguelas con cloro blanqueador u otro desinfectante de manos de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Disponga de las vísceras no comestibles, cabeza y piel enterrándolas lejos del lugar de matanza o en un envase apropiado para su posterior disposición en un vertedero especializado para esos fines.

## **TROZADO DE LA CANAL**

1. Remueva las patas traseras y la cola
  - Corte paralelo a y en cada lado de la cola hasta que el cuchillo haga contacto con los huesos de las patas.
  - Corte perpendicular a la espina dorsal, frente a la unión de la cadera de cada pata.
  - Tuerza para separar y remover la unión.
  - Corte a través de la espina dorsal para remover la cola.
2. Remueva el lomo y costados.
  - Corte a través de la espina dorsal a lo largo de las costillas.
  - Remueva los flancos separando el costado más fino de los músculos más gruesos del lomo.
3. Remueva las patas delanteras a través de la unión natural de éstas y las costillas.
4. Divida las costillas cortando paralelamente y a través de la espina dorsal.

## **AVES**

Termino con el que se denomina a cualquier ave y que se refiere a las especies de consumo humano. Las gallinas y gallos cuando se encuentran jóvenes reciben el nombre de pollo, Las gallinas poseen un cuerpo grande y pesado, con alas muy cortas que limitan su vuelo a distancias cortas son relativamente más pequeñas que los gallos, llegan a tener un tamaño no mayor a los 50 cm y llegan a pesar hasta 2 kg. Su cuerpo está cubierto de plumas que le sirven de protección y escondite en su habitat natural. Sus crestas o apéndices carnosos no son tan prominentes como en el caso del gallo.

## **AVICULTURA**

Es una de las ramas de la ganadería dedicada a la crianza de aves de corral para fines económicos, científicos y recreativos. En el caso específico de la crianza de gallinas, debería llamarse gallino cultura, pero el término avicultura cobija esta actividad.

## **TIPOS DE AVICULTURA**

Estas se clasifican de acuerdo a la naturaleza de las personas que participan, la importancia que la actividad tiene y el fin que va a cumplir ese beneficio.

Avicultura tradicional, que se realizan en zonas rurales por familias campesinas, donde las aves no se encuentran bajo ningún cuidado en especial más que su agrupamiento en galpones. La alimentación de estas aves se logra por medio de la producción de granos o semillas en terrenos pertenecientes a estas familias y la producción es para fines de autoconsumo.

Avicultura industrializada, donde se manejan un número considerable de aves. En su gran mayoría son procesos industrializados y las aves se encuentran bajo un constante cuidado en cuanto a su alimentación, enfermedades y habitat.

## **BENEFICIOS DE AVES**

El beneficio de aves es una actividad muy popular y no se requiere de mucha especialización para realizar este proceso.

## **SACRIFICIO**

La cabeza del ave se sostiene con una mano y se jala hacia abajo con una ligera tensión para que el ave no se mueva. Se corta la vena yugular con un cuchillo fino. Durante el proceso de sangrado, las aves se deben sujetar hasta que se detenga el sangrado y el batir las alas, si el sangrado no es completo, la canal tendrá una mala apariencia.

## **ESCALDADO**

Para realizar este paso se introduce al ave en agua a temperaturas de 90 a 100 grados centígrados durante 30 a 60 segundos, luego de lo cual es fácil desprender

las plumas del cuerpo del ave, con este método el tiempo para escaldar un pollo depende del agua y la edad de los pollos.

## **EVISCERADO**

Una vez que las canales han sido desplumadas se deberá lavar en agua limpia y fría, quedando así lista para el eviscerado.

Los instrumentos utilizados para esta actividad son cuchillos filosos.

Las uñas deben ser cortadas recto a través de la articulación, el saco grasoso que se encuentra en la parte posterior cerca de la cola debe ser cortado, por que en ocasiones le da un sabor especial a la carne, realizando un corte agudo en la cuña.

Para quitar el buche, la tráquea, el esófago y el cuello, se corta la cabeza y la piel detrás del cuello hacia abajo, siguiendo el esófago hasta extirpar el buche, el cuello se corta lo más cerca posible de los hombros, la cloaca se libera cortando a su alrededor. Las vísceras son retiradas a través de un corte horizontal pequeño de aproximadamente 5 centímetros. Los pulmones, el hígado y corazón son desprendidas con cuidado, los intestinos se liberan cómo una sola masa insertando dos dedos a través de la abertura posterior y ensanchando sobre la molleja, poniendo la mano en forma de copa y jalando suavemente.

Los ovarios o testículos que están adheridas al hueso de la espalda son fáciles de extraer.

Una vez que se ha retirado todos los órganos se debe lavar el interior y exterior del ave con abundante agua, quedando así el ave lista para ser transportada a los centros de consumo

## **BIENESTAR ANIMAL EN PLANTAS DE BENEFICIO**

Los problemas de bienestar animal en plantas de beneficio se generan por 5 razones básicas:

1. Equipamiento y métodos que provocan estrés al animal. Deficiencias en el equipo de noqueo o insensibilización.

2. Distracción que interrumpe el flujo de los animales como: Objetos brillantes o que reflejen, sonidos agudos, corrientes de viento de extractores.
3. Falta de capacitación del personal
4. Mal mantenimiento de equipos.
5. Mal esta do de los animales.

## **CAPTURA Y CONTENCION DE ANIMALES SALVAJES EN CAUTIVERIO**

La contención de animales puede ser necesaria en diferentes situaciones y contextos, esta es necesaria en procesos de transporte, para marcar e identificar animales, para una revisión veterinaria y en nuestro caso para el desarrollo de actividades de beneficio.

La contención, es una de las actividades más estresantes y peligrosas tanto para el animal como para la persona que va a realizar la contención. Para este procedimiento es indispensable hacer una planificación cuidadosa, conocer el comportamiento de animal y las herramientas que se emplean.

Preguntas que se deben formular al momento de esta actividad:

- ¿Es el método seguro para la persona que maneja el animal?
- ¿Es el método seguro para el animal?
- ¿Es posible completar el procedimiento mediante el método propuesto?

## **CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y DE COMPORTAMIENTO**

Los conocimientos acerca del comportamiento de un animal son indispensables, un animal joven llega a permitir manejos que un animal maduro no permitiría. Una hembra con crías se comporta de manera distinta al habitual, al igual que los machos se vuelven más agresivos cuando las hembras entran en celo.

La termorregulación puede ser un factor crítico, el animal puede sobre calentarse cuando la temperatura del contexto es elevada o por el contrario, sufrir de hipotermia.

## **ESTRÉS O TENCION ANIMAL<sup>6</sup>**

Estado del animal cuando se somete a ajustes anormales o límites en su fisiología o comportamiento. Son todas las reacciones biológicas del animal ante cualquier estímulo adverso que tienda a interrumpir su estado de estabilidad y constancia. Se refiere al comportamiento exaltado del animal y a los agentes del medio que lo provocan. Existen 4 factores que se den tener en cuenta:

**Factores físicos:** Sonidos, sitios y olores extraños, sensaciones inesperadas, el calor, el frío, los cambios de presión atmosférica y los efectos de los agentes químicos o drogas son ejemplos de factores físicos que causan tensión.

**Factores psicológicos:** Los factores de tensión psicológica pueden resultar críticos en la contención. La captura puede pasar de la ansiedad al miedo o al terror. Un animal que se encuentra ante una situación amenazante trata de fugarse o pelear. El animal puede encolerizarse al impedirle la fuga o la defensa propia.

**Factores de comportamiento:** Estos factores pueden agravar la tensión provocada por la contención. Los factores de comportamiento incluyen la sobrepoblación, peleas territoriales, disputas jerárquicas, interrupción de ciclos biológicos, aislamiento, falta de espacio adecuado y ambientes desconocidos.

**Factores misceláneos de tensión:** Otros factores tales como la malnutrición, las toxinas, los parásitos, los agentes infecciosos y las sesiones repetidas de inmovilización pueden debilitar el animal hasta dejarlo exhausto.

## **HERRAMIENTAS PARA LA CONTECIÓN MANUAL**

Las técnicas manuales de contención van desde guantes hasta jaulas de contención:

**Guantes:** los guantes son importantes pues toda contención manual implica el uso de las manos y es vital mantenerlas seguras. Los guantes deben tener ciertas características que permitan proteger a la persona (espesor del guante) y deben brindar flexibilidad para la manipulación del animal, pues un guante muy grueso hace que sea muy difícil percibir cuanta presión se está ejerciendo y puede

---

<sup>6</sup> Carlos Fernando Barioglio, diccionario de producción animal, Editorial Brujas, 2001 - 375 páginas

terminar lastimando al animal. los guantes pueden resultar insuficientes ante una mordida muy fuerte.

**Redes:** Existe una gran variedad de presentaciones y tamaños de redes. El tipo de red, el tamaño de la malla y la fuerza de tensión de la cuerda deben de ser apropiados para la especie sometida al manejo. Simplemente colocando una red sobre el animal pueden llevarse a cabo muchos procedimientos simples tales como el inyectar, obtener una muestra de laboratorio o el examen clínico.

Es importante conocer las características de los materiales con los cuales se va a construir una red. El nylon, el algodón, y el yute son utilizados y cada uno posee cierta capacidad de carga y desgaste. Los carnívoros y los primates son capaces de masticar el material y escapar. La red debe inspeccionarse antes de cada uso para buscar fallos que puedan permitir al animal escapar o lastimar al operario.

**Domadores:** Los domadores o también llamados “amansalocos” o vara de control son considerados extensiones de los brazos y son utilizados para capturar y contener mamíferos pequeños, reptiles y mamíferos de talla mediana. El lazo se coloca por encima del cuello del animal y se aprieta lo suficiente para contenerlo, estirando de la punta opuesta del cable. Los domadores fabricados comercialmente tienen un seguro que mantiene el cable asegurado automáticamente en la misma posición hasta que es liberado por el operario. Los domadores de fabricación casera son eficientes y fáciles de hacer.

**Tabla de barrera:** Este tipo de tablas se fabrican en triplex y tienen manijas o agarraderas en la parte posterior. Actúan a modo de barrera para proteger al operario y resultan particularmente útiles al formar una manga de manejo (chute o shoot) o para arrinconar a un animal a un área en la que resulte más manejable.

**Tabla de contención:** Este tipo de tablas pueden obtenerse comercialmente o pueden fabricarse en casa. Se utilizan principalmente en aves y reptiles.

**Ganchos y tubos:** Se utilizan tanto para las serpientes venenosas como no venenosas. Los ganchos son metálicos y los tubos suelen ser de material plástico transparente.

**Jaula de contención:** Las jaulas de contención son herramientas sumamente valiosas en el manejo de animales salvajes. Es importante reconocer que no hay una sola jaula que pueda adaptarse a un uso universal.

El diseño de una jaula de contención debe tener en cuenta las variaciones en la conformación anatómica de las diferentes especies así como sus requerimientos psicológicos para ser segura y útil.

## **CONTENCION DE AVES**

Las aves poseen ciertas características anatómicas que el operario debe conocer antes de llevar a cabo la contención. Las aves carecen por completo de diafragma y los pulmones se encuentran en contacto con la pared torácica. El movimiento del aire a través de los pulmones y de los sacos aéreos depende del movimiento del esternón y las costillas, por lo que éste no deberá impedirse durante la contención.

La localización de los ollares u orificios nasales es variable. Algunas especies pueden respirar a través de la boca mientras que otras son incapaces de ello. Observe el ave antes de contenerla para verificar la localización de los ollares y que no se encuentren obstruidos.

Los huesos de las aves poseen modificaciones que los aligera y facilita el vuelo. Algunos huesos se encuentran neummatizados, es decir, contienen sacos aéreos y forman parte del tracto respiratorio mientras que otros son huecos y de corticales delgadas. Estas características incrementan la fragilidad de los huesos y la posibilidad de fracturarlos durante la manipulación.

Algunos procedimientos que pueden utilizarse durante la contención de cualquier ave son:

- 1) Controlar la cabeza en aves de gran tamaño.
- 2) La mayoría de las aves pueden contenerse aproximándose por detrás, agarrando la cabeza y el cuerpo, y luego sosteniendo las patas.
- 3) Las redes resultan útiles en muchas especies pero deben utilizarse con cuidado para evitar fracturas de alas o patas. Debe evitarse pescar las aves con la red mientras estén volando.

Las aves pequeñas que están en galpones pueden capturarse con una red ligera. Cuando vaya a capturarse un ave en una jaula, lo primero que hay que hacer es sacar todos los objetos que puedan molestar y dañar al animal tales como el bebedero y el comedero. Luego hay que acorralar el ave en una esquina de la jaula con una toalla o con la mano y agarrarla con las manos.



Las aves pequeñas que son capaces de picar o morder deben contenerse sosteniendo la cabeza entre los dedos índice y pulgar y el resto del cuerpo en la palma de la mano. Debe tenerse mucho cuidado de no retorcer la cabeza ya que el animal podría tener problemas para respirar.

## **ASEPSIA**

La asepsia es un método preventivo que busca evitar la proliferación de bacterias en superficies. Es un método que sirve para evitar enfermedades y emplea agentes físicos como calor seco y calor húmedo (hornos y ebullición) o productos químicos para lograr la esterilización. De esta manera elimina la presencia de gérmenes que se puedan encontrar en las superficies o espesores de herramientas que intervengan en procesos o servicios de consumo humano. La asepsia se concentra en eliminar la mayor cantidad de posibles fuentes de microorganismos y su propagación empleando material estéril y la protección contra la contaminación.

## **NORMATIVIDAD**

Dentro del carácter normativo que se aplica para la implementación del sistema para el desarrollo de prácticas de beneficio de animales menores de granja al interior de escuelas rurales, se debe tener en cuenta:

El **Artículo 44** de la constitución colombiana de 1991 que se refiere a los derechos fundamentales de los niños en los que se incluyen el derecho a educación y cultura, a una alimentación balanceada, a la integridad física, salud y seguridad social, entre otros.

El **Artículo 68**, que se refiere a la creación de establecimientos educativos y sus parámetros que se encuentran establecidos por la ley.

El **Artículo 78**, se refiere a la regulación y control de calidad de bienes y servicios que se prestan a una comunidad, así como la sanción de quienes atenten contra la salud y seguridad de los usuario o consumidores, en la producción o comercialización.

Este es un aspecto muy importante a considerar pues dentro de la institución se presenta una situación semejante, en la cual, por medio de las prácticas pecuarias de animales menores, se está brindando información valiosa para la formación del estudiante y al mismo tiempo se está contribuyendo la alimentación de los integrantes de la institución. En esta línea y para garantizar las condiciones idóneas del desarrollo de estas prácticas dentro del marco legal, se deben tener en cuenta las consideraciones mencionadas en el

**Decreto Numero 1500 de 2007**<sup>7</sup> Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo. Estos parámetros deben adaptarse al carácter poco intensivo del beneficio de animales y de infraestructura dentro de la institución educativa.

- Se debe garantizar la calidad de las especies que se benefician, no deben estar golpeadas o con hematomas, deben tener buena salud y control de enfermedades contagiosas.
- Las personas que intervienen en la actividad deben encontrarse en buena salud, se den lavar muy bien las manos y usar implementos como tapa bocas, guantes y bata.
- El espacio destinado para el sacrificio y su adecuación básica debe de realizarse en materiales nobles, estériles que no permitan el paso o proliferación de bacterias.

---

<sup>7</sup> Ver anexos

## **MARCO CONCEPTUAL**

### **CONCLUSIONES**

Después de realizar la investigación dentro de la institución ITA farallones, se detectaron unos aspectos importantes que el sistema para el desarrollo de prácticas agroindustriales debe tener en cuenta al momento de la actividad de beneficio.

Como primera medida, el sistema debe permitir el beneficio de al menos 3 especies distintas de animales menores y deberá garantizar la correcta manipulación de cada una de ellas, con el fin de evitar cualquier tipo de estrés o maltrato al que el animal pueda ser sometido por el estudiante, debido a su poca experiencia con la actividad.

El sistema debe permitir la aplicación de las técnicas de sacrificio enseñadas por el profesor y garantizar una muerte digna del animal, sin ningún tipo de sufrimiento. Después que se le da muerte al animal, el sistema deberá garantizar la correcta manipulación e higiene de la carne o canal que ingresa al salón de transformación, esto se logra por medio de materiales asépticos o estériles que impidan la formación de microorganismos que puedan alterar el estado de la carne.

En cuanto al uso, el sistema deberá garantizar la seguridad y bienestar de los niños que emplean herramientas y procesos peligrosos para esta actividad. Al ser un elemento de carácter didáctico, deberá ser operado por los mismo niños y debe permitir la instrucción o intervención del profesor si es necesario.

En cuanto a la conveniencia con las instituciones rurales, el sistema debe poder adaptarse a las determinantes de espacio y arquitectura que se presentan en estos contextos y debe lograr producirse a un costo muy bajo, para que pueda ser financiado por las entidades que velan por estas instituciones como la secretaria de educación o el SENA.

## DETERMINANTES Y REQUERIMIENTOS

BeCo		ESTUDIANTES	FACTOR ANIMAL	ESCUELA	PROFESOR
REQUERIMIENTOS DE USO	Practicidad	debe poder operarse por dos o mas niños	debe permitir el beneficio de 3 especímenes menores	espacio físico de área	
	Conveniencia		debe permitir la inmovilización del animal según la especie  debe permitir el correcto desangrado del animal según la especie  debe producir el mínimo de estrés al animal	debe producirse a un bajo costo	debe permitir la instrucción del profesor
	Seguridad	debe ser seguro en cuanto a procesos y herramientas peligrosas	debe asegurar correcta inmovilización del animal  debe ofrecer seguridad contra escapes	debe evitar contaminación cruzada de los alimentos  esterilización de las herramientas y la	
	mantenimiento	debe ser fácil de limpiar para que los niños lo hagan al final de cada práctica		no requiere personal especializado	
	Reparación			piezas reemplazables y	
	manipulación	debe permitir la disposición del animal para la correcta aplicación de las técnicas de sacrificio alto grado de durabilidad, cuanto???			debe permitir la intervención de profesor en caso de ser necesario
	antropometría		debe ser confortable para las 3 distintas especies	debe adecuarse a los espacios destinados para las prácticas, como el galpón, el beneficiadero y el salón de transformación	
	ergonomía	debe ser cómodo y seguro durante las prácticas			debe permitir la instrucción del profesor
	percepción	didáctico, debe ser amigable y poseer display que indiquen su forma de uso		debe optimizar la distribución espacial y las medidas de higiene en los salones de práctica	
	transportación	debe garantizar uso mínimo de espacio		debe poderse transportar a través de los tres diferentes espacios: galpón, beneficiadero, salón de transformación	
REQUERIMIENTOS DE FUNCIÓN	Mecanismos	mecanismos simples			
	Confiabilidad	su funcionamiento debe ser intuitivo y reducir la	debe garantizar la muerte digna del animal		
	Versatilidad		debe ser adaptable a diferentes especies	debe adaptarse fácilmente a los espacios de uso	
	Resistencia	debe ser resistente a objetos cortopunzantes	ante resistencia del animal	debe poder utilizarse en diferentes materiales aprobados por las leyes..... Decretos secretaria de salud y etc..	
	Acabado			debe garantizar higiene del sistema	

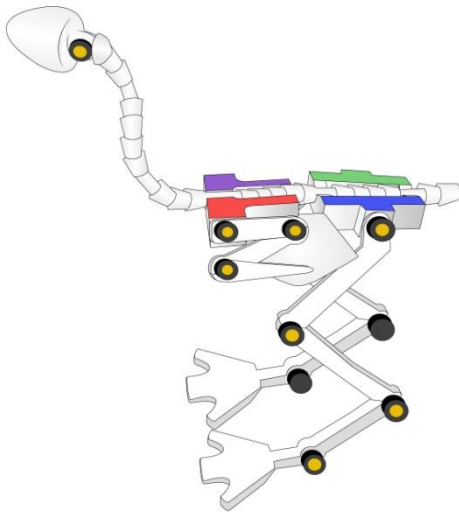
## CONCEPTO/ CONCIENTIZAR

Hace referencia a los ciclos de vida naturales donde los seres vivos toman del medio lo que necesitan para subsistir y al final del proceso estos retornan al medio ambiente y aportan para que muchos otros ciclos de vida se sigan dando.

Es lograr un ciclo cerrado, donde se aprovechan al máximo los recursos naturales y nada se desperdicia, respetando los ciclos de vida de las especies que se benefician.

## PROPUESTA DE DISEÑO

¿Qué es Beco?



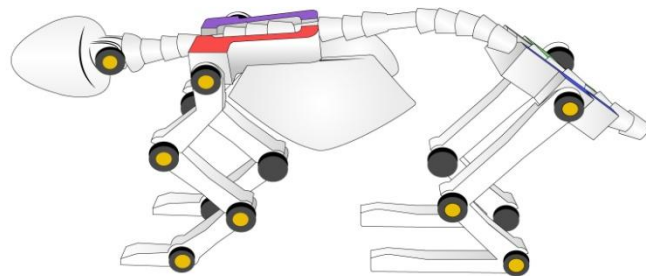
Beco es una herramienta de apoyo didáctica para reforzar las clases teóricas de biología, sobre la anatomía básica, técnicas de sacrificio y beneficio de especies menores de granja como conejos y curíes, con niños de grado sexto y séptimo al interior de escuelas rurales. Consta de un maniquí zoomorfo tridimensional que representa la anatomía básica de los roedores.

El maniquí Beco, posee movilidad para la manipulación e interacción de los estudiantes con la herramienta. Se complementa con una guía metodológica y

de acompañamiento que apoya al profesor en el uso de la metodología sobre la teoría que se apoya y orienta a los estudiantes en la interactuar con el maniquí, para su armado y el cumplimiento de los objetivos de clase.

¿Para qué sirve Beco?

Beco genera un espacio dentro de la clase teórica, para realizar



una práctica análoga a la real, con el fin de que los niños logren un mejor referente de la anatomía, dimensiones y técnicas requeridas en la actividad.

¿Qué aportes hace Beco al proceso pedagógico en el área de sacrificio y beneficio de animales?

El proceso de sacrificio y beneficio, es una actividad con grandes riesgos físicos tanto para el estudiante como el animal. En la actualidad los estudiantes se enfrentan a la actividad por primera vez solo con la orientación teórica que el profesor dicta en clase. Beco se sitúa estratégicamente dentro del proceso de



aprendizaje, entre la clase teórica y la clase práctica, como primer acercamiento con la actividad y a manera de ejercicio previo a la situación real, dando más espacio para la confrontación de dudas, correcciones, ensayo y error. Lo anterior permite un auto evaluación por parte de mismo estudiante que lo obliga a demostrar lo aprendido y le facilita al profesor calificar el desempeño del estudiante, acelerar el proceso de aprendizaje y contribuye a elevar su calidad.

¿Por qué es importante tener buenas prácticas para el sacrificio de los animales y quienes se benefician con Beco?

Es importante que dentro de la actividad de beneficio, se asegure la debida aplicación de las técnicas, para reducir al máximo los riesgos físicos y psicológicos que se pueden generar en el estudiante y en el animal; con el fin de fomentar la práctica de esta actividad brindando un producto de excelente calidad, que contribuye con el desarrollo económico familiar y de la región



## MODULO DE PRODUCCIÓN

Beco es una herramienta didáctica que se componen de diferentes piezas en material plástico en acrílico y PEAD ensamblables entre sí, con el fin de armar un esqueleto que hace referencia a la estructura ósea básica de mamíferos roedores como conejos y curíes, y aves de corral como gallinas.

Beco posee 5 grupos de piezas. Algunas son el común y sirven para armar ambos esqueletos como el cráneo, la columna vertebral y la pelvis. Las demás piezas que corresponden a las extremidades y al tórax, se presentan para cada animal

### Inyección Manual

Todas las piezas a excepción de las extremidades, se logran a través del proceso de inyección en moldes de bronce y/o aluminio con inyectora manual en PEAD, proceso que se realiza desde hace varios años en talleres de metalmecánica de la ciudad, pero que han sido subestimados y descartados debido a que los moldes funcionan para un número menor de reproducciones, lo que no funciona para los grandes mercados, pero para Beco, esto resulta una gran oportunidad para su realización, pues los moldes descienden a un costo aproximado de entre 700.000 y 2000.000 pesos por pieza, lo que es posible con el uso de materiales como el bronce y aluminio para la realización del molde y la adaptación de moldes para generar diferentes piezas con geometrías similares, lo que reduce el número de moldes por pieza y a su vez costos.

Las piezas que se trabajan por este proceso son:



La inyectora funciona por medio de palancas para mover el embolo y resistencias simples para fundir el material. La inyectora manual, utiliza la gravedad para ayudar en el momento de inyectar el molde, de manera que el material se derrite en la parte superior de la maquina y por medio del embolo y con la ayuda d la fuerza de gravedad, el plástico desciende hasta el molde en la parte inferior de la maquina. Esta, es manejada por un operario y suponiendo una geometría simple consume aproximadamente entre 5 minutos por pieza.

Cuando los moldes pierden fidelidad y no son aptos para seguir en producción, estos pueden ser reparados en estos mismos talleres, lo que implica que cuando el molde se desgaste este no se desecha sino que se repara, reduciendo grandes costos.

### Corte laser

Para las extremidades, las cuales se generan a través de desarrollos planos, que por medio de topes permiten la articulación. Se realizan en acrílico calibre 5 mm por medio de corte laser y su posterior ensamble y pegado. Las extremidades se pensaron en material y proceso diferentes gracias a que su geometría permitía un trabajo completamente plano y no demanda de procesos complejos para su elaboración, de esta manera son menos el número de piezas que se producen por procesos complejos como la inyección

Las extremidades se genera aglomerando dos piezas laminales de acrílico de 5 mm, con geometría similar y pequeñas variaciones en cada una.

Generando una geometría que permita articular pero que también por medio de topes, le brinde firmeza y estabilidad.

Estas articulaciones están sujetas con ensamble no permanente (tornillo con rosca de seguridad) entre ellas y al torso.

### Pieles

Las pieles o vestidos se generan a traves de desarrollos planos en tela licra y con relleno en espuma o guata, que asemejan el volumen que generan los músculos, estos desarrollos son cosidos por un operario diestro en la confección.

Estos vestidos permiten la fidelidad de la simulación al momento de practicar sobre las herramientas las técnicas de sujeción

### Modo de uso de ensambles no permanentes

Las diferentes piezas se amarran entre sí con ensambles no permanentes de clic y tornillos de seguridad. Para el armado de las extremidades, el alumno debe guiarse de los display de colores y de las geometrías para agrupar las partes que corresponden a la extremidad derecha delantera, derecha trasera y así con las extremidades izquierdas.

Los ensambles no permanentes click están diseñados para amarrar la columna al tórax y a la pelvis



Los ensambles no permanentes de tuerca, están diseñados para amarrar las piezas que requieren de cierta movilidad como extremidades y cráneo

Diseño para manufactura

DFM

Esta estrategia como tal se trata de la simplificación de diseño y reducción de partes con el fin de generar gran impacto en aspectos como costos, tiempo de producción y calidad del producto.

Beco se compone en gran parte por 5 piezas generales que son cabeza, tórax, columna, pelvi y extremidades. Piezas que se obtienen mediante el corte en laser o troquelado de láminas de acrílico e inyección en PEAD. Es un elemento tridimensional en el que gran numero de piezas se desarrollan de material plano, lo que representa un gran desafío de diseño y una gran ventaja en cuanto a costos.

Diseño para el ensamblaje o montaje

DFA

Beco está pensado estratégicamente para que los niños de manera intuitiva sean quienes ensamblen y le den vida al producto. Este se encuentra todo por piezas separadas e independientes con el fin de estar contenidas en un empaque plano que facilitara el transporte y almacenamiento del sistema cuando no esté en uso. Sus ensambles son no permanentes.

Al generar piezas independientes se facilita el intercambio de piezas por reparación sin alterar el funcionamiento total del sistema, las piezas son de fácil fabricación y al ser, en su mayoría, de un mismo material se reducen los procesos para obtener una pieza y la sustitución puede ser rápida. En este caso el sistema se encuentra financiado por la Secretaria de Educación en colaboración con el SENA, y serán ellos y sus proveedores quienes se encarguen del retorno de piezas.

**MODULO DE MERCADEO**

Beco es un “sistema de apoyo didáctico” para reforzar el proceso de aprendizaje de niños de grado sexto y séptimo en instituciones rurales que cuentan con Proyectos de Granja. Este tiene como objetivo reforzar/apoyar la aprehensión de los conceptos que se dictan en clase sobre temas pecuarios y garantizar/mediar por una práctica segura dentro de la institución. **Beco** plantea una articulación de los conocimientos teóricos y prácticos que se deben tener en cuenta para el correcto desarrollo del Proyecto Granja, el que en general abarca temas desde el mantenimiento de los galpones, hasta la faena y transformación de los animales que allí se crían. Por medio de la dinámica de la simulación, Beco, propone un ejercicio de corroboración de conceptos técnicos a través de un maniquí zoomorfo con el que los niños pueden practicar las técnicas y destrezas que la actividad requiere. El sistema debe ser usado como apoyo a las clases conceptuales que el profesor dicta, a manera de método de comprobación y antes de enfrentarse a la situación real (faena de las especies) con el fin de que esta práctica se realice en condiciones óptimas, teniendo en cuenta aspectos trascendentales como el estrés y la seguridad de los niños y animales, así como la calidad del producto, en cuanto a su ciclo de vida y propiedades.

Beco es un sistema de apoyo didáctico que por medio de la metodología de enseñanza por simulación, permite que todos los alumnos de la clase participen de la actividad. El profesor inicia dando una demostración práctica, en la que explica el sistema y sus objetivos, da una introducción teórica de los temas que se verán, apoyándose con los textos y ayudas que comúnmente tiene en el aula. En grupos de a tres los niños interactúan con el animal y simulan la actividad, aplicando las técnicas que el profesor les instruye.

#### Beneficios y características

Es claro que los niños deben asimilar los conceptos y poder realizar la actividad con las herramientas a las que en realidad tienen acceso. Por esto, el proyecto se enfoca en la aprehensión y aplicación de los conceptos más que en proporcionar nuevas herramientas, de manera que se garantice la aplicación de lo aprendido en clase para su vida diaria y/o establecer nuevas fuentes de ingreso. Beco se sitúa estratégicamente dentro del proceso de aprendizaje, entre la clase teórica y la clase práctica, como primer acercamiento con la actividad y a manera de ejercicio previo a la situación real, dando más espacio para la confrontación de dudas, correcciones, ensayo y error, y también siendo una excelente herramienta para el profesor a la hora de evaluar a los estudiantes.

Beco permite que los niños adquieran confianza y se adiestren en cuanto a los temas y las destrezas/habilidades motrices que se necesitan para la faena de los animales. Este es muy importante pues actualmente los niños se enfrentan a la

actividad solo con los conocimientos teóricos sin haber puesto en práctica las técnicas recomendadas por el curso en cuanto a la manipulación de los animales para su traslado dentro de la institución, las técnicas de insensibilización mecánica, desangrado y eviscerado, actividades en las que se pone en riesgo la integridad de los niños y el bien estar del animal en cuanto a causantes de estrés o maltrato debido a la inadecuada manipulación y aplicación de técnicas. Evitando así, que los niños abandonen o adquieran miedo a realizar la actividad por una mala experiencia durante la práctica real.

#### Descripción del mercado

El mercado objetivo de Beco, son las instituciones rurales con enfoque agroindustrial vinculadas o con posibles vínculos a instituciones gubernamentales como La Secretaria de Educación o el SENA, y que lleven a cabo Proyectos de Granja donde los niños se encargan de la crianza de especies menores de granja, de su faena y transformación. Instituciones interesadas en promover entre los jóvenes campesinos habilidades y conocimientos prácticos para el aprovechamiento de los recursos naturales propios de las región, en temas pecuarios, con el fin de que establezcan nuevas fuentes de ingreso y contribuyan con el desarrollo de la región.

Es evidente que este tipo de instituciones no cuentan con recursos económicos para la inversión de un sistema como el que se propone, por lo cual el cliente que se encargara de la adquisición y financiación del sistema, es La Secretaria de Educación, la cual tiene como función velar por todas las instituciones educativas a nivel nacional y es la principal entidad dedicada a fomentar, invertir y desarrollar proyectos que mejoren la calidad de la educación, por lo tanto es a esta entidad a la cual se debe centrar la promoción del sistema para lograr subsidiar su producción.

#### Potencialidad

Debido a que el sistema está enfocado al refuerzo de conceptos sobre biología para los grados sexto y séptimo, que cumplen con los propuestos por el Ministerio de Educación para las instituciones rurales, se consideran dentro del mercado potencial a cualquier persona que exista y que le pueda interesarse por el producto, por lo que se tiene en cuenta las 70.641 instituciones de zona rural con educación básica secundaria que existe dentro del territorio colombiano (según tablas y base de datos del censo realizado por el DANE para el año de 1995). El mercado real se especifica como la porción de personas a las que se va a dirigir el producto y considera a las 10.800 instituciones rurales con enfoque agroindustrial

que llevan a cabo Proyectos de Granja entre los que se encuentran los Hogares Juveniles Campesinos. Y finalmente el mercado objetivo que considera a las 1.400 instituciones rurales con Proyectos de Granja y enfoque agroindustrial interesadas en ser acreditadas por el SENA para graduar a sus estudiantes con secundaria básica y técnicos en derivados cárnicos.

#### Carácter del mercado

El mercado principal se concentra en las escuelas rurales pertenecientes a corregimientos con tradición pecuaria o en los cuales se esté incursionando en la cría de especies menores para consumo. Los sistemas de crianza de animales de granja son relativamente simples y fáciles de implementar y representan una fuente rentable de ingresos, por lo que el sistema no se restringe a un número de corregimientos y se plantea su difusión a lo largo de todo el país, con posibilidad de traspasar a países como Perú y Ecuador donde el consumo y producción de cuy, conejos y gallinas son considerablemente altos

#### Limitaciones

En este sentido la principal limitación es sobre el precio del producto y el poder adquisitivo pues estas instituciones no cuentan con capital para este tipo de inversión, por lo que se pensó en la manera de subsidiar la producción del sistema por medio del gobierno, y se tuvieron consideraciones en el diseño para minimizar costos en el proceso de manufactura al utilizar materiales plásticos reciclables y piezas con procesos de maquinado simples para facilitar el remplazo por reparación.

#### Entornos del mercado

##### Político legal:

Se tienen en cuenta los parámetros que imponen el SENA y el Ministerio de Educación para el acuerdo de contenidos teóricos y acreditación de las instituciones.

##### Económico:

Los corregimientos poseen diferentes falencias en cuanto a posibilidades de desarrollo económico y social que se atribuyen a la pobre gestión y presencia del gobierno en estos espacios, Beco puede colaborar de manera indirecta con esta situación a través del fomento de actividades agropecuarias que generen nuevas alternativas de producción.

## Demográfico y cultural:

Se deben considerar las características propias de la cultura campesina para la introducción y aceptación de un nuevo sistema, pero se debe tener en cuenta que estos jóvenes campesinos están más permeados por el desarrollo urbano y tecnológico de lo que nos imaginamos, gracias a las cercanías de los municipios con las ciudades y a la conexión entre ellas.

## Consumidores

### De introducción:

Dentro del plan de introducción se pretende que el consumidor inicial sea la Fundación Hogares Juveniles Campesinos que se encuentran amparados por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar. Estos hogares campesinos se encuentran por todo el país, vinculados a instituciones rurales y al tener carácter no gubernamental puede acceder más fácil a una financiación por parte del gobierno para dotar a sus instituciones con el sistema.

### Usuario directo

El sistema cuenta con dos tipos de usuarios, el primario, son los niños y niñas de los grados sexto y séptimo. El secundario, es el profesor del área de biología quien dicta la clase y llevaría las pautas para el desarrollo de la actividad.

## Precio

En cuanto al precio, el sistema es en gran parte determinado por este factor, así que se concentrara en brindar el menor precio posible a través de reducción de costos en procesos de producción y materiales económicamente rentables, pues las instituciones usuarias poseen un poder adquisitivo bajo, y de esta manera se podría hablar de un subsidio por parte de una entidad gubernamental para la implementación del sistema. Al determinar un precio fijo se puede hacer una relación de costo beneficio determinado por la calidad con la que se desarrollan las prácticas, el incremento en la producción de la granja y la posibilidad de beneficio de especies para su comercialización por parte de la institución, lo que contribuiría a amortizar los costos totales del sistema.

## Estrategia de mercadeo

La estrategia de venta es directa, después de que el sistema es producido, será adquirido por la Secretaria de Educación quien a manera de subsidio brindara un precio más económico a los Hogares Juveniles Campesinos, los cuales podrán


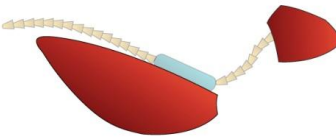


dotar a sus instituciones rurales a las que se vinculan y de esta manera el sistema llegaría a manos del educador y los jóvenes campesinos.

### Empaque

En cuanto al embalaje, Beco se presenta como un sistema fácil de armar y transportar, su empaque en el que se distribuye va a ser el mismo en donde se guardan las piezas cuando el sistema no esté en uso. De esta manera se genera un espacio para cada componente y asegura que los niños estén consientes de las piezas que son y las que hacen alta.

## MODULO DE COSTOS



### MATRIZ GENERAL DE COSTOS

ITEM	ENSAMBLE		COSTOS PRIMOS + HERRAMENTAL
	DESIGNACIÓN	IMAGEN	
1	COLOUMNA SOPO		\$ 14,179
2	CRANEO COSTILL		\$ 14,179
3	E. DELANTERA		\$ 38,250
4	E. TRASERA		\$ 58,650
TOTAL COSTOS PRIMOS + HERRAMENTAL			\$ 125,258.00
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN			\$ 37,577.40
TOTAL COSTOS			\$ 162,835.40

MATRIZ DE COSTOS EXTREMIDAD DELANTERA																		
ITEM	IMAGEN	CODIGO	DESIGNACION	MATERIA PRIMA	MATERIA PRIMA				MANDE OBRERA DIRECTA				HERRAMIENTAL					
					CANTIDAD	UNIDAD	VALOR W.P. \$	CONSUMO	CANTIDAD	COSTO TOTAL W.P. \$	PROCESO	PROVEEDOR	UNIDAD	CONSUMO	TOTAL	COSTO TOTAL	UNIDADES A PRODUCIR	AMORTIZACION POR UNIDAD
1			Mando	Lamina de polipropileno 6 mm	1	5	175,000	0,040	2	5	10,000	Corte laser	5	120,00	5	1,000,00		6,000,00
												Fresado CNC	5	0,40	5	400		6,000,00
												Subtotal	5	120,40				
2			Anchico	Lamina de polipropileno 6 mm	1	5	175,000	0,040	2	5	10,000	Corte laser	5	120,00	5	1,000,00		6,000,00
												Fresado CNC	5	0,40	5	400		
												Subtotal	5	120,40				
3			Mazo	Lamina de polipropileno 6 mm	1	5	175,000	0,035	2	5	10,000	Corte laser	5	120,00	5	1,000,00		6,000,00
												Fresado CNC	5	0,40	5	400		6,000,00
												Subtotal	5	120,40				
4			Pala delantera	Lamina de polipropileno 6 mm	1	5	175,000	0,035	2	5	10,000	Corte laser	5	120,00	5	1,000,00		6,000,00
												Fresado CNC	5	0,40	5	400		
												Subtotal	5	120,40				
5			Tornillo plastico de 1 cm * 1/8"	Tornillo plastico de 1 cm * 1/8"	1	5	500	1	12	5	1,200	N/A						
6			Tuerca de seguridad plastica 1/8"	Tuerca de seguridad plastica 1/8"	1	5	500	1	12	5	1,200	N/A						
					TOTAL				TOTAL				TOTAL					
					MATERIA PRIMA				MANDE OBRERA DIRECTA				HERRAMIENTAL					
					COSTO PRIMO				COSTO DIRECTO				COSTO TOTAL					
					MATERIA PRIMA				MANDE OBRERA DIRECTA				HERRAMIENTAL					
					COSTO PRIMO				COSTO DIRECTO				COSTO TOTAL					

MATRIZ DE COSTOS EXTREMIDAD TRASERA																		
ITEM	IMAGEN	CODIGO	DESIGNACION	MATERIA PRIMA	MATERIA PRIMA				MANDE OBRERA DIRECTA				HERRAMIENTAL					
					CANTIDAD	UNIDAD	VALOR W.P. \$	CONSUMO	CANTIDAD	COSTO TOTAL W.P. \$	PROCESO	PROVEEDOR	UNIDAD	CONSUMO	TOTAL	COSTO TOTAL	UNIDADES A PRODUCIR	AMORTIZACION POR UNIDAD
1			Tráiler	Lamina de polipropileno 6 mm	1	5	175,000	0,075	2	5	10,000	Corte laser	5	120,00	5	1,000,00		6,000,00
												Fresado CNC	5	0,40	5	400		6,000,00
												Subtotal	5	120,40				
2			Táxa	Lamina de polipropileno 6 mm	1	5	175,000	0,075	2	5	10,000	Corte laser	5	120,00	5	1,000,00		6,000,00
												Fresado CNC	5	0,40	5	400		
												Subtotal	5	120,40				
3			Pala trasera	Lamina de polipropileno 6 mm	1	5	175,000	0,075	2	5	10,000	Corte laser	5	120,00	5	1,000,00		6,000,00
												Fresado CNC	5	0,40	5	400		6,000,00
												Subtotal	5	120,40				
4			Tornillo plastico de 1 cm * 1/8"	Tornillo plastico de 1 cm * 1/8"	1	5	500	1	8	5	400							
5			Tuerca de seguridad plastica 1/8"	Tuerca de seguridad plastica 1/8"	1	5	500	1	8	5	400							
					TOTAL				TOTAL				TOTAL					
					MATERIA PRIMA				MANDE OBRERA DIRECTA				HERRAMIENTAL					
					COSTO PRIMO				COSTO DIRECTO				COSTO TOTAL					
					MATERIA PRIMA				MANDE OBRERA DIRECTA				HERRAMIENTAL					
					COSTO PRIMO				COSTO DIRECTO				COSTO TOTAL					

MATRIZ COSTOS COUNNA SOPORTE																			
ITEM	IMAGEN	CÓDIGO	DESCRIPCION	MATERIA PRIMA	CANTIDAD					COSTO TOTAL B.V.T	MATERIAL DE CONSUMO					COSTO TOTAL		MATERIA PRIMA	ADMINISTRACION POR UNIDAD
					UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD B.V.T	UNIDAD	CANTIDAD		PRECEDENTE	PRECEDENTE	PRECEDENTE	PRECEDENTE	TOTAL	COSTO TOTAL	PRECEDENTE		
1			Módulo conector lateral	Módulo conector lateral LPT-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2			Punto	Barras soporte unidos 20mm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3			Tubo	Barras soporte unidos 20mm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4			Tornillo de seguridad con tuerca 20mm	Tornillo de seguridad con tuerca 20mm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5			Varilla con tornillo 10	Varilla con tornillo 10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

MATRIZ DE COSTOS CRANEO - COSTILLAR																			
ITEM	IMAGEN	CÓDIGO	DESCRIPCION	MATERIA PRIMA	CANTIDAD					COSTO TOTAL B.V.T	MATERIAL DE CONSUMO					COSTO TOTAL		MATERIA PRIMA	ADMINISTRACION POR UNIDAD
					UNIDAD	UNIDAD	UNIDAD B.V.T	UNIDAD	CANTIDAD		PRECEDENTE	PRECEDENTE	PRECEDENTE	PRECEDENTE	TOTAL	COSTO TOTAL	PRECEDENTE		
1			Corte	Laminado de polipropileno 3 mm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2			Corte	Laminado de polipropileno 3 mm	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1



<b>TABLA DE MATERIA PRIMA</b>						
ITEM	MATERIA PRIMA	CÓDIGO MP	UNIDAD	PRECIO	VALORES UNIDAD	PROVEEDOR
1	Barra nylon calibre 20mm			\$ 37,000	50*50	
	cilindro nylon empak 1.5			\$ 7,000	1.5*100	
2	Lamina de polipropileno 1 mm		1	\$ 30,800	100*200	Product plast ltda.
3	Lamina de polipropileno 6 mm		1	\$ 170,000	100*200	Product plast ltda.
4	Tornillo plastico		10	\$ 100		
5	Tuerca de seguridad plastica		10	\$ 100		
6	Arandela metalica 2mm		8	\$ 50		Ferrotuercas sa.
7	Varilla metalica calibre 14		1	\$ 11,000	metros	Ferrotuercas sa.
8	Tuerca de seguridad metalica 2mm		4	\$ 100		Ferrotuercas sa.
9	Alambre calibre 16		1	\$ 3,000	kilogramo	Ferrotuercas sa.

<b>TABLA DE PROCESOS</b>						
ITEM	MATERIA PRIMA	CÓDIGO MP	UNIDAD	PRECIO	VALORES UNIDAD	PROVEEDOR
1	Corte laser		1	\$ 120	cm	Product plast ltda.
2	Fresado		1	\$ 9,800	hora	Metalsa
3	Torneado		1	\$ 13,000	hora	Metalsa
4	Soldadura		1	\$ 30,000	Metro lineal	Metalsa

## **ANEXOS**

### **GUIÓN ENTREVISTAS**

Buenos días mi nombre es Juan David Giraldo, soy estudiante de 8vo semestre de diseño industrial en la universidad ICESI y me encuentro realizando mi proyecto de grado que busca, garantizar la correcta aplicación de las técnicas y uso de herramientas, para el sacrificio de animales menores de granja al interior de escuelas rurales.

La idea de la actividad es conocer como se lleva a cavo el desarrollo de estas prácticas, que herramientas esta involucradas y cuales técnicas se usan.

**DURACIÓN:** 30minutos

**NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN:** Institución Educativa ITA farallones

**ENTREVISTADO:** Luis Eduardo Restrepo

**CARGO:** Docente Practicas Agroindustriales.

**ENTREVISTADOR:** Juan David Giraldo R.

- ¿En qué consiste el enfoque de la institución?
- ¿Cómo se manejan los temas según el grado escolar?
- ¿Cuáles son las entidades reguladores a las que se articulan?
- ¿Cómo se realiza la practica agroindustrial pecuaria?
- ¿En qué consiste?
- ¿Cuáles son las herramientas y procesos que se llevan a cavo?
- ¿Qué necesidades de infraestructura son indispensables para la actividad?
- ¿Cómo son los espacios que se destinan para esto?
- ¿Cumplen con la normatividad necesaria?

## REFERENCIAS

### FUENTES PRIMARIAS

Luis Eduardo Restrepo, profesor biología y ciencias naturales, encargado de la conceptualización y practica de procesos agroindustriales, Institución Educativa ITA Farallones.

Lorenzo Heradia, rector Institución Educativa ITA Farallones, conocedor procesos industriales para derivados cárnicos, anteriormente vinculado con la empresa Rica Rondo.

### FUENTES SECUNDARIAS

- PIERRE OSEANAT, **Manual de la auxiliar sanitaria**, cuarta edición, Elsevier España, 1995 - 694 páginas.
- Ministerio de la protección social, decreto numero 1500 de 2007, Por el cual se establece el reglamento técnico a través del cual se crea el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos Destinados para el Consumo Humano.
- WALDO CARO T, Producción cunícola angora, editorial Andrés Bello, 2000.
- Carlos Fernando Barioglio, **diccionario de producción animal**, Editorial Brujas, 2001 - 375 páginas
- Francisco Díaz Alcaraz, **Didáctica y Currículo**, Univ de Castilla La Mancha, 2002 - 558 páginas
- Héctor I. Rodríguez Pastrana, **El Sacrificio y Procesamiento del Conejo Para el Autoconsumo**, Especialista Asociado de Extensión a/c, Ganadería de Carne y Pequeños Rumiantes
- [http://books.google.com/books?id=eR22umtiXLAC&pg=PA52&dq=diferencia+entre+pedagogia+y+didactica&hl=es&ei=5lzYTdTgFcahtweo06ToDg&sa=X&oi=book\\_result&ct=book-thumbnail&resnum=2&ved=0CDIQ6wEwAQ#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com/books?id=eR22umtiXLAC&pg=PA52&dq=diferencia+entre+pedagogia+y+didactica&hl=es&ei=5lzYTdTgFcahtweo06ToDg&sa=X&oi=book_result&ct=book-thumbnail&resnum=2&ved=0CDIQ6wEwAQ#v=onepage&q&f=false)
- <http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=QcIY5ealFt8C&oi=fnd&pg=PA11&dq=definir:+didactica&ots=AXFQ6QLbn8&sig=HLycfzh09sb0LAKUyfc29JE9Ou8#v=onepage&q&f=false>  
Libro didáctica y el campo de aplicación de esta no solo en la educación conocida como escolar, pero también en diferentes disciplinas laborales

- [http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=BzOef9UIDb4C&oi=fnd&pg=PT5&dq=constructivismo&ots=yNBFugu6Yx&sig=n1NzgfxYqkMZHJW\\_sDNCjr4sZ\\_8#v=onepage&q&f=true](http://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=BzOef9UIDb4C&oi=fnd&pg=PT5&dq=constructivismo&ots=yNBFugu6Yx&sig=n1NzgfxYqkMZHJW_sDNCjr4sZ_8#v=onepage&q&f=true)

El constructivismo no como teoría a implementar, sino como un conjunto de factores que se deben tener en cuenta para una educación integral, factores que se encuentran ligados a la cultura y contexto al que pertenece el alumno.pag 16

- <http://www.bensoninstitute.org/Publication/Thesis/SP/cuyecuador.pdf>
- [http://www.sierradebaza.org/Fichas\\_fauna/04\\_11\\_conejo/conejo.htm](http://www.sierradebaza.org/Fichas_fauna/04_11_conejo/conejo.htm)