



VIGILADA MINEDUCACIÓN

**Diseño y Análisis de velocidades de mecanismos planetarios**  
Según los requisitos de la industria

Escuela de Ingeniería Electromecánica  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
Duitama - Boyacá

Figura 4. Mecanismo planetario con un eje de entrada y un eje de salida.

Figura 5. Análisis de velocidades en un mecanismo planetario.

Figura 6. Diagrama de velocidades.

Figura 7. Diagrama de velocidades.

Figura 8. Diagrama de velocidades.

Resultados y conclusiones

Para la parte final del mecanismo planetario, se realizó un análisis de velocidades en un mecanismo planetario, con el fin de que se determine la magnitud del vector de velocidad perpendicular al engrane correspondiente al eje de salida, se muestra que la velocidad angular del eje de salida es la misma que la velocidad angular del eje de entrada. Se concluye que el eje de salida gira a la misma velocidad que el eje de entrada.

**Diseño y Análisis de Bombas**  
práctica de los Fluidos

Escuela de Ingeniería Electromecánica  
Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia  
Duitama - Boyacá

Introducción

Una bomba centrífuga es la máquina encargada de convertir la energía en velocidad y posteriormente en energía a presión. Es decir, transforman la energía mecánica en energía hidráulica. De esta manera, puede mover el mayor volumen de líquido posible. Es uno de los sistemas más utilizados actualmente para bombear múltiples tipos de líquidos.

Una bomba centrífuga es por tanto un tipo de máquina a la que se denomina "receptora" o "generadora", puesto que es empleada para hacer circular o mover líquidos en contra de la presión.

- Se desea elevar un caudal de (Q) 300 l/min de agua a 13 m de altura en un tanque de 1000 l. Ubicado en el alto del edificio de Aulas de la UPTC Duitama. El tanque se encuentra a 20 m de altura y el agua se bombea desde un yacimiento subterráneo que se encuentra a 10 m de la Universidad en horizontal y a 4 m de debajo del suelo. Realizar un análisis de tipos de bombas para determinar cual brinda mejor eficiencia utilizando menor potencia.

Se realizará el mismo análisis con varias turbinas diferentes y se hará una comparación de velocidades y eficiencia de las bombas.

Figura 1. Bombas utilizadas para la simulación del problema.

Metodología

CASO 1: para el primer caso se usará una turbina Francis y se realizará el análisis correspondiente de velocidad de fluido.

Figura 2. Perfil de velocidad del fluido.

Calculando  $T$  el resultado es 0.029 y utilizando  $\omega$  en el diagrama de Moody se obtiene 0.03.

$K_w = 1.72HP$

**RED DE USUARIOS DE SOLIDWORKS BOYACÁ BOCAYASWUG**



!Consúltalo desde tu Smartphone;

Duitama, Boyacá - Edición N° 37 de enero a marzo de 2020, ISSN: 2619-5186.



## CONSEJO DE FACULTAD

Decano de la Facultad Seccional Duitama  
**Otto Caro Niño**

Directora Escuela de Posgrados Seccional Duitama  
**Hilda Lucía Jiménez Orozco**

Directora Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad Seccional Duitama, CIFAD  
**Gloria Acened Puentes Montañez**

Directora Escuela de Administración de Empresas Agropecuarias  
**Dora Esther Fonseca**

Director Escuela de Administración Industrial  
**Sandra Mimiya Gómez**

Director Escuela de Administración Turística y Hotelera  
**Olga Judit García**

Director Escuela de Diseño Industrial  
**Edgar Saavedra Torres**

Director Escuela de Educación Industrial  
**Heriberto Augusto Pinto Linares**

Director Escuela de Ingeniería Electromecánica  
**Wilman Alfonso Pineda Muñoz**

Director Escuela de Licenciatura en Matemáticas y Estadística  
**Alexis Favian Malpica**

Representante de los Profesores  
**Tannia Álvarez Meneses**

Representante de los Estudiantes  
**Diego Alejandro Amado Pinto**

Secretaria de Facultad  
**Ligia Juliana Lozano Suarez**

## COMITÉ EDITORIAL

Decano Facultad Seccional Duitama  
**Otto Caro Niño**

Directora Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad Seccional Duitama, CIFAD  
**Gloria Acened Puentes Montañez**

Docente Licenciatura en Tecnología  
**Javier David Paredes**

Docente Administración Turística y Hotelera  
**Pedro Ignacio Moya Espinosa**

Docente Administración Industrial  
**María del Pilar Baez Roa**

Comunicaciones Facultad Duitama  
**Angélica María Ruiz Pinto**

## COLABORADORES

Secretaria de Facultad  
**Ligia Juliana Lozano Suarez**

Docente Administración de Empresas Agropecuarias  
**Dora Esther Fonseca Pinto**

Docente Ingeniería Electromecánica  
**Juan Carlos Castro Galeano**

Docente Diseño Industrial  
**Edwin Yesid Gómez Pachón**

Docente Licenciatura en Matemáticas y Estadística  
**José Esneider Agudelo Arango**

Jóvenes Investigadores adscritos a grupos de la Facultad Seccional Duitama  
**Yesenia Fernandez Vargas**  
**Dairo Burgos Cañas**  
**Andrés Mauricio Ramírez**  
**Andrés Ferney Largo**

Diseño y Maquetación Editorial  
**Angélica María Ruiz Pinto**

Reportería, Apoyo y Registro Fotográfico  
**Oficina de Comunicaciones UPTC Duitama**

Equipo de Trabajo CIFAD  
**Gloria Andrea Cardenas, Nayibe Jazmín Oliveros y Eliana Valderrama**



Fotografía: Archivo Digital del Centro de Gestión en Investigación y Extensión de la Facultad Seccional Duitama CIFAD / D.I. Angélica María Ruiz

## EDITORIAL

Para la presentación de este número del periódico el Redactor, llegó un episodio que hace uno o dos meses era impensable, se presenta el COVID 19, un virus que inicia en China, se extiende por Europa y hace su aparición en Colombia en el mes de marzo, cuando todos nos encontrábamos en la vida rutinaria, con actividades organizadas y con todo planeado para este año; aparece y nos cambia la vida a las organizaciones, al gobierno, a los diferentes sectores económicos, a cada una de las familias y a las personas en general.

¡Así es como lo afirman documentos y medios de comunicación!, esta pandemia nos ha permitido replantear desde la forma de pensar hasta cada uno de nuestros frentes de trabajo con esta nueva tendencia llamada “teletrabajo”, la cual nos ha enseñado a ampliar el uso de conexiones a través de Internet para fortalecer nuestras relaciones personales. De igual manera y de seguro como está ocurriendo en otros sectores, la educación universitaria no es la excepción, dentro de este replanteamiento de acciones se convierten en protagonistas los estudiantes, docentes, investigadores y administrativos, quienes se están enfrentando a nuevos retos laborales e intelectuales que seguramente serán de gran ayuda y de cambio trascendental para esta generación y las generaciones futuras.

En este momento, para muchos de crisis, para otros de oportunidades, surge una gran pregunta, según Walker Brand, ¿Qué Hacer cuando el mundo se detiene?, cada uno de nosotros encuentra muchas respuestas, pero la real es que debemos continuar y aprender a convivir con él; con esta reflexión insto a todos los lectores a pensar y actuar de una manera constructiva e ir pensando en como desarrollar cada una de las tareas y funciones cuando termine la cuarentena para que sigamos fortaleciendo la academia, la investigación y la extensión con la intención de continuar construyendo “La Universidad que queremos”.

## Estrategia Pedagógica

# “Plan de formación para el apoyo de capacidades investigativas de la comunidad académica de la Escuela de Policía Rafael Reyes de Santa Rosa de Viterbo, aplicación de la norma APA”



Fotografía: Escuela de Policía Rafael Reyes de Santa Rosa de Viterbo / Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

### MSc. Flor Marlen Avila Guerrero

Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Productivo GRINDEP.

Administración Industrial

Correo electrónico: flormarlen.avila@uptc.edu.co

### MSc. Diego Andres Carreño Dueñas

Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Productivo GRINDEP.

Administración Industrial

Correo electrónico: diego.carreno@uptc.edu.co



Fotografía: Plan de formación para apoyo / Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

El desarrollo de dinámicas que propicia el Grupo de Investigación en Innovación y Desarrollo Productivo – GRINDEP del Programa de Administración Industrial, llevó a efectuar en el mes de octubre de 2019, la estrategia pedagógica denominada “Plan de formación para el apoyo de capacidades investigativas de la comunidad académica de la Escuela de Policía Rafael Reyes de Santa Rosa de Viterbo – Aplicación de la Norma APA”.

Esta actividad concuerda con uno de los objetivos de GRINDEP que tiene que ver con “estimular e incentivar el ejercicio de la producción investigativa”, es por ello que se busca en primer lugar fomentar espacios de divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación y en segundo lugar, fortalecer estrategias de enseñanza y aprendizaje mediante la interacción con miembros de comunidades académicas, donde se hacen aportes para la consolidación de acciones que redunden en la calidad investigativa.



Fotografía: Plan de formación para apoyo / Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

De esta manera se tomaron herramientas desde la experiencia formativa que ha consolidado el Grupo de Investigación GRINDEP, la cual se materializa en acciones que conducen a realizar aportes en las dinámicas investigativas de otras organizaciones. Lo anterior coincide con lo establecido por la Policía Nacional de Colombia, en cuanto al desarrollo científico y tecnológico policial, que conlleva al desarrollo de acciones hacia la capacitación de la comunidad académica en temas de investigación; contemplado como parte del plan de acción del Grupo de Investigación de la Escuela de Policía Rafael Reyes - ESREY.

En concordancia con lo mencionado, la actividad tuvo como propósito desarrollar una estrategia pedagógica de apoyo a las capacidades investigativas de la comunidad académica de la ESREY, en lo que tiene que ver con la aplicación de la norma APA creada por la American Psychological Association; para ello se plantearon como objetivos específicos aportar en los procesos de formación permanente de semilleros integrantes de los grupos de investigación; fortalecer las dinámicas investigativas que se adelantan al interior de los grupos de investigación; fomentar el uso de la normatividad para la escritura científica.

La metodología de trabajo estuvo soportada en el proceso de aprendizaje “Aprender haciendo”, que permitió a los participantes reconocer los aspectos a considerar al momento de efectuar la redacción científica. Adicionalmente, la estrategia fue dirigida al personal de docentes uniformados, no uniformados e integrantes del semillero que hace parte de los grupos de investigación de la ESREY. La estrategia fue diseñada y orientada por los docentes Diego Carreño Dueñas y Flor Avila Guerrero, investigadores del grupo Grindep; y certificada por la Teniente Yuly Carolina Reyes, Jefe (E) Grupo de Investigación ESREY.

Congresos Internacionales

## “III Congreso Internacional de Ciencias Administrativas Contables y de Marketing”

# III Congreso Internacional de Ciencias ADMINISTRATIVAS, CONTABLES Y MARKETING

*“El comercio internacional como herramienta  
para el desarrollo y la integración regional”*

**M.Sc. Yesenia Fernández Vargas**

Jóven Investigadora del Grupo de  
Investigación CERES

El III Congreso Internacional fue Desarrollado durante los días 13, 14 y 15 de marzo del 2020 en Salinas, Ecuador. País desde el cual se organizó para que sus temáticas fueran expuestas a través de ponencias presenciales, sin embargo, debido a las medidas internacionales que fueron adoptadas para disminuir los contagios de COVID-19, la Universidad Técnica de Cotopaxi reemplazó la presencialidad y optó por realizarlo a través de plataformas digitales como transmisiones en vivo, así fue como a través del Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador (CIDE) y el Centro de Estudios Transdisciplinarios (CET) Bolivia se desarrolló este evento científico, el cual estaba destinado especialmente para estudiantes, docentes, investigadores en formación e investigadores consolidados en el ámbito de las Ciencias administrativas, contables, marketing y carreras afines en Ecuador y Latinoamérica.

Este congreso contaba con varias líneas de investigación como por ejemplo: administración; contabilidad, auditoría y marketing en áreas de investigación impulsa tu negocio con una buena estrategia de marca; strategic marketing; la economía digital y el impacto del marketing en la experiencia del consumidor; marketing interactivo; innovaciones y oportunidades en la administración de riesgos de los nuevos tiempos; administración de riesgos; conducta del consumidor; nuevas tendencias en la administración empresarial moderna; estrategias de comunicación política y marketing digital; emprendimiento en la sociedad del conocimiento; contabilidad y auditoría; NIFF Y NIC; investigación contable; administración y finanzas; ética profesional y tributación.

La ponencia presentada se denominó “Análisis de las expectativas de los consumidores de agraz (fruto silvestre) en tres ciudades de Colombia” resultado de investigación del Grupo CERES.

### ANÁLISIS DE LAS EXPECTATIVAS DE LOS CONSUMIDORES DE AGRAZ (FRUTO SILVESTRE) EN TRES CIUDADES DE COLOMBIA (MEMORIAS)

#### Resumen

El agraz o mortiño (*Vaccinium meridionale* Sw) es un frutal silvestre promisorio, considerado como nutraceutico altamente perecible, se recolecta generalmente en zonas montañosas colombianas en los departamentos de Boyacá, Antioquia y Cundinamarca.

Existen muy pocas plantaciones en el país presentándose dos épocas de cosecha en el año, este es recolectado por campesinos que tienen predios cercanos a zonas montañosas o en algunos municipios están estableciendo cultivos, con producción a los 2 años de trasplantado con 400 gramos por árbol, incrementando año a año los campesinos han visto en este frutal una oportunidad para el mercado nacional e internacional.

En Boyacá se recolecta en municipios como Ráquira, San Miguel de Sema y Susacón; existe muy poca información acerca de cantidades, zonas, rendimientos y variedades, que por lo general se vende en los pueblos cercanos a consumidores finales o intermediarios que lo revenden en almacenes de cadena o supermercados.

A través de un estudio del mercado se pretendió conocer el potencial a nivel nacional; realizado en tres ciudades (Duitama, Bogotá y Pereira) arrojando que a través del internet la mayoría de personas conoce las propiedades, lo consumen en la merienda y el desayuno, la cantidad adquirida es de 250 gramos con precios que oscilan entre \$4.000 a \$13.000 COP que se encuentra en almacenes o plazas de mercados, esto dependiendo de factores climáticos y de ubicación.

Descriptoros claves: Agraz, Consumidor, Mercado, Fruto Silvestre, Tendencias.

## Software Solidworks

# “Red de Usuarios de Solidworks – Boyacá BOCAYASWUG”

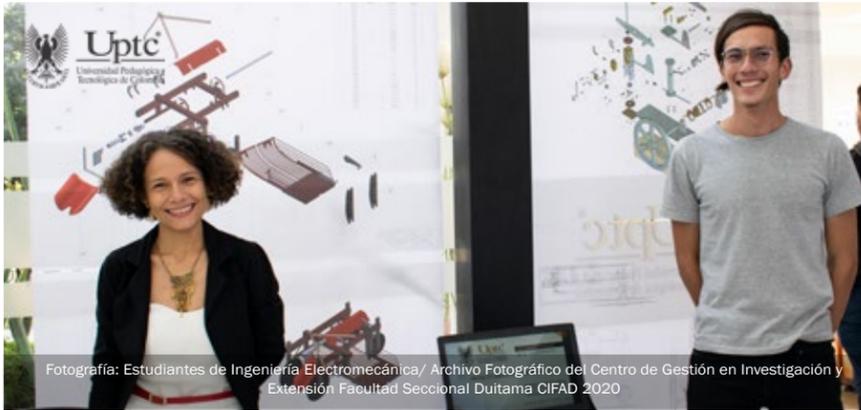


Fotografía: Estudiantes de mecánica de Fluidos Ingeniería Electromecánica / Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

### Ing. Fidel Alfonso Romero Toledo

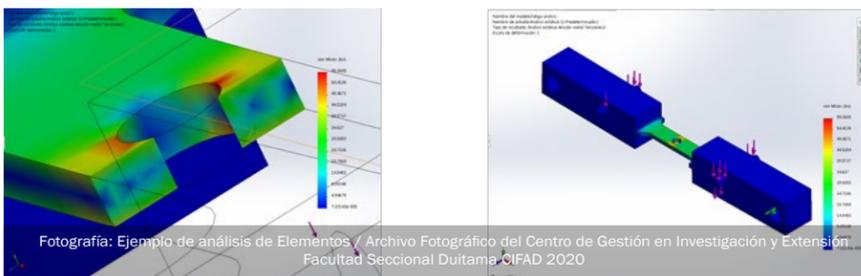
Docente del Grupo de Investigación y Desarrollo en Sistemas Electromecánicos GridsE

En el transcurso de 5 años, hemos venido motivando a los estudiantes al uso del software de Solidworks como una herramienta importante para el diseño, manufactura y análisis de elementos finitos. Esto se ha visto enmarcado en asignaturas como dibujo electromecánico, fluidos y máquinas hidráulicas, resistencia de materiales, física, diseño mecánico y en estudios de posgrado en la especialización de diseño y equipo de maquinarias.



Fotografía: Estudiantes de Ingeniería Electromecánica / Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

Investigación: Los grupos de investigación GridsE y Gente que pertenecen al programa de Ingeniería Electromecánica y el grupo de investigación DITMAV y RESET del programa de Diseño Industrial y Licenciatura en Tecnología respectivamente, han venido desarrollando proyectos de diseño, análisis de falla, CFD, parametrización de procesos, síntesis de posiciones y análisis de elementos finitos.



Fotografía: Ejemplo de análisis de Elementos / Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

Concursos de Modelado: El programa de Ingeniería Electromecánica, ha organizado concursos de habilidades en el manejo de Solidworks, por lo cual los estudiantes participan con entusiasmo y alegría en este tipo de actividades.

Certificaciones: Uno de los certificados que se ha trabajado anteriormente en la UPTC es por ejemplo el CSWA, ayudando a los estudiantes en el manejo de SolidWorks de manera básica para desarrollar estudios en sus diferentes asignaturas y tam-



Fotografía: Estudiantes de Ingeniería Electromecánica / Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

bién para reducir costos al hacer simulaciones de proyectos. Actualmente la UPTC cuenta con más de 50 estudiantes certificados en CSWA y sigue adelantado sus estudios de pregrado utilizando la herramienta y fortaleciendo su formación para competir a nivel laboral.



Fotografía: Estudiantes de Ingeniería Electromecánica / Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

El grupo de usuarios en cabeza del ingeniero Fidel Alfonso Romero Toledo, ha logrado la inmersión de proyectos de investigación en el ámbito de realidad virtual, simulación y modelamiento de procesos electromecánicos. Este año tenemos el propósito de seguir consolidando nuestro grupo de usuarios de Solidworks y crear el primer laboratorio LIMSITE (Laboratorio de investigación en modelamiento, simulación y tecnologías emergentes), que servirá para que las empresas se capaciten en el manejo de programas CAD y brindar asesorías en el ámbito de simulación computacional.

El grupo de usuarios abre sus puertas a la vinculación de nuevas personas y los invita a la formación profesional en el manejo de Solidworks. Próximamente estaremos realizando nuestro lanzamiento en la plataforma meetup, contando con el apoyo de ARON S.A.S y de SOLIDWORKS.

**“Presentamos nuestro grupo de usuarios denominado “RUS – Boyacá”, el cual ya cuenta con la participación de Estudiantes y Profesores”**

# Welcome to the

Boyacá SolidWorks user group – (RUS, Boyacá)

**SOLIDWORKS User Group Network (SWUGN) is about to learn, collaborate with, and teach others about SOLIDWORKS.**

This group has as goal to create the first solidworks community in the region, hereby we will connect with users that has the same interests. Our purpose is to create meetings along the year where we will can discuss, ask and learn about this useful tool for students and workers, and share knowledge. As this important design tool keeps updating, we will too.

**E-mail: boyacaswug@uptc.edu.co**

*¡Contáctenos por  
Redes Sociales!*



@Red de Usuarios Solidworks  
Boyacá



Red de Usuarios Solidworks  
-Boyacá



Red de Usuarios Solidworks  
Boyacá, Colombia  
(RUS-Boyacá)

Líder del grupo  
Fidel Alfonso Romero Toledo



## Conocimiento de Asociatividad

# “Representaciones sociales de los productores de ciruela HORVIN sobre la asociatividad localizados en Tuta, Departamento de Boyacá”

**MsC. Ana Milena Serrano Amado**

Docente asistente

Administración de Empresas Agropecuarias

### RESUMEN

Con el desarrollo de la investigación se caracterizaron las representaciones sobre la asociatividad de los productores de ciruela horvin en el municipio de Tuta del Departamento de Boyacá, con el propósito de identificar el conocimiento, las actitudes y las acciones que están dispuestos a realizar los productores con el fin de consolidar un modelo de asociatividad para plantearlo a los productores de esta zona del Departamento de Boyacá. Y contribuir con la solución de varios problemas técnicos, de mercados y de administración de las unidades productivas.

### INTRODUCCIÓN

Es imprescindible establecer el valor de la asociatividad dentro del contexto empresarial en el marco agropecuario. González (2018) afirma “cuán importante es utilizar la estrategia de asociarse en el sector de la agricultura para lograr mejorar ingresos económicos, sin embargo, en ocasiones se necesita conocer el verdadero impacto que tiene la asociatividad en las aspiraciones de bienestar de los agricultores” (P.4). La investigación espera contribuir con el desarrollo del sector, principalmente para los pequeños productores, puesto que es importante comprender cuál es el conocimiento, la actitud y las acciones que los pequeños productores están dispuestos a tener en el tema de la asociatividad, y con esta información construir un modelo de asociatividad que contribuya al fortalecimiento y crecimiento de estos productores con aras de mejorar sus ingresos, el empleo y se aportará igualmente a la seguridad alimentaria de la región y el país.

### ASPECTOS METODOLÓGICOS

La metodología propuesta se resume en la siguiente gráfica.

#### ENFOQUE METODOLÓGICO CUALITATIVO



Figura 1. Metodología. Fuente: (Elaboración propia)

Se presentan los resultados concernientes a las representaciones sociales del concepto de asociatividad por parte de los actores relevantes en el proceso, esta información se analiza mediante el programa Nvivo 12 según las categorías propuestas como son el conocimiento, las acciones y la actitud.

Como avance de los resultados se da inicio con el conocimiento que tienen los productores de ciruela referente al concepto de asociatividad mediante un análisis cualitativo elaborado a las respuestas de la entrevista semiestructurada.



INVESTIGACIÓN

En el siguiente mapa se dan a conocer las categorías propuestas para el desarrollo de la investigación.

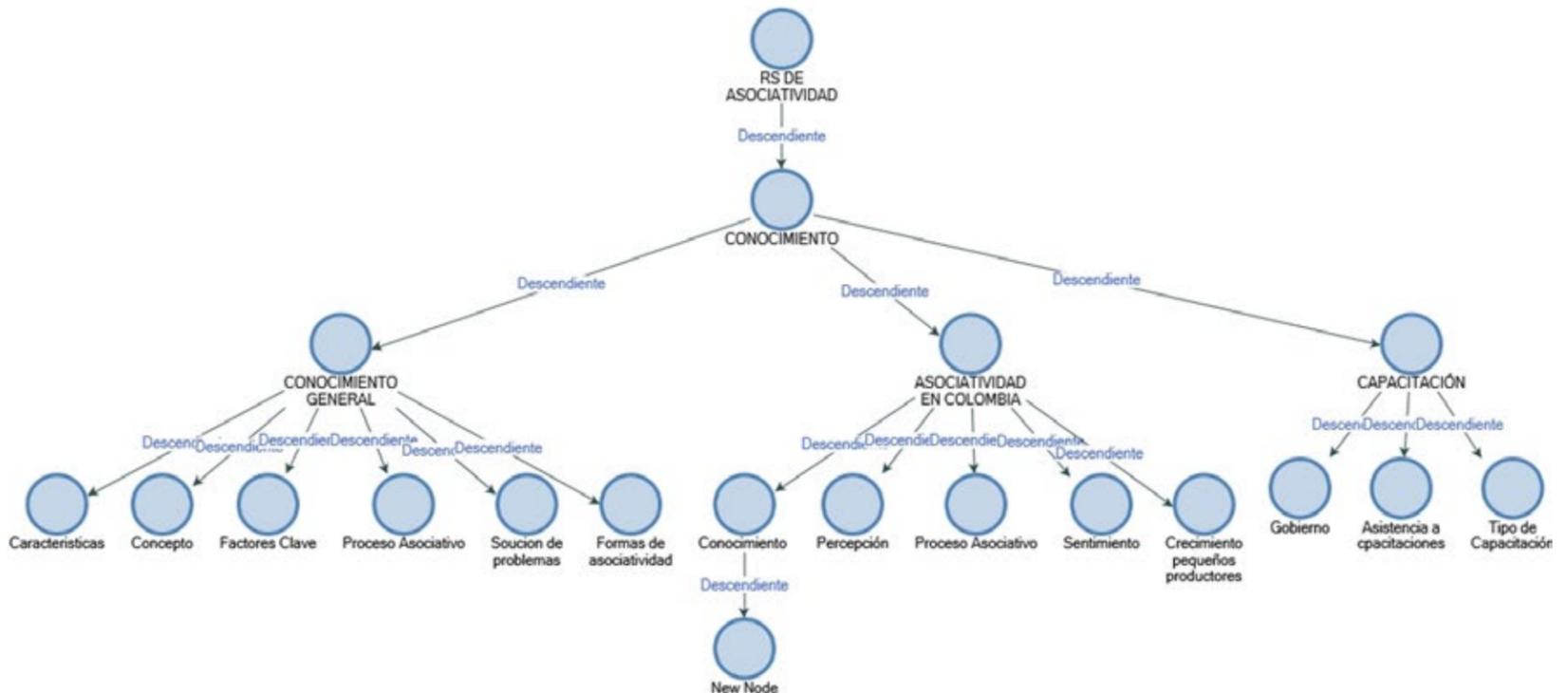


Figura 2. Categorías de investigación. Fuente: (Elaboración propia)

**Análisis Cualitativo sobre el Conocimiento General del concepto de Asociatividad**

La asociatividad es vista como un mecanismo mediante el cual las organizaciones unen voluntades, iniciativas y recursos, alrededor de objetivos comunes, con el propósito de ser más competitivas en el mercado global, esta categoría es analizada mediante tres categorías, proceso asociativo, características y conceptos.

Se realizó la siguiente pregunta.

¿Respecto a la Asociatividad qué conocimiento tiene?

En la siguiente gráfica, se destacan algunos conceptos relevantes sobre la asociatividad.



Figura 3. Nube de palabras concepto Asociatividad. Fuente:(Resultados Nvivo, 2019)

Donde mencionan que este proceso de asociatividad lo relacionan como un paso importante para los pequeños productores y dar solución a problemáticas relacionadas con la comercialización, teniendo en cuenta que en este aspecto es fundamental para culminar el proceso, mencionan aspectos como el “egoísmo y regionalismo” entre productores, manifiestan la importancia de “reunión de personas” y la falta de “liderazgo” por parte de las personas que conocen más de este tema.

De acuerdo con la información anterior, seis productores muestran total desconocimiento referente al tema de asociatividad, tan solo 15 productores cuentan con algún tipo de conocimiento respecto al tema, lo más relevante es que la toman como una agrupación de agricultores que sirve para lograr un beneficio común, dos de los entrevistados lo perciben negativamente, puesto que resaltan algunas características como el “egoísmo e individualismo” por parte de los agricultores del municipio.

Los productores del municipio de Tuta perciben el conocimiento respecto a la asociatividad superficialmente, lo ven más como un agrupamiento de personas para alcanzar un bien común, pero desconocen sus ventajas y solo lograrán conformar con éxito una asociación.

**Conocimiento de Asociatividad en Colombia. Los empresarios respondieron las siguientes preguntas.**

En cuanto a la pregunta. ¿Qué conocimiento tiene de Asociatividad en Colombia? Los productores manifiestan lo siguiente: los productores hacen énfasis en la poca creación de asociación, E3 se enfoca que las asociaciones no presentan ningún tipo de funcionamiento, E11, resalta la percepción de robo en las asociaciones existentes, E18 las exigencias que piden y E21 la poca credibilidad que se presenta con la Asociatividad en Colombia.

Cuando se les realizo la pregunta.

¿La asociatividad presenta algún crecimiento para los pequeños productores?

Mediante la siguiente nube de palabras del programa nvivo12 los empresarios perciben lo siguiente :



Figura 4. Crecimiento para los pequeños productores. Fuente:(Resultados Nvivo, 2019)

Los productores perciben que si se puede presentar un crecimiento importante para los dueños de las fincas, pero que los intermediarios les generan dudas relacionadas con los costos de producción, no cuentan con suficiente información respecto a los procesos de asociatividad, por tal razón tienen una barrera y credibilidad en proceso, manifiestan que si pueden haber cambios con este tema, pero cambiar la cultura y creencias no es fácil más para la gente del campo.

**CONCLUSIONES**

Con el desarrollo de la investigación, se logró identificar el conocimiento que perciben los productores referente al concepto de asociatividad, donde se evidencia la claridad que estos poseen respecto al tema, las ventajas y desventajas que se tienen en el momento de asociarse, igualmente hacen énfasis a la falta de acompañamiento por parte del Estado para los pequeños productores.

**REFERENCIAS**

González, A. E. (2018). Asociatividad y desarrollo económico de los productores de cacao en la provincia de Los Ríos. Killkana Social, 2(4), 49-56. [https://doi.org/10.26871/killkana\\_social.v2i4.369](https://doi.org/10.26871/killkana_social.v2i4.369)

Investigación + Formativa + Virtualidad

# Science Tubers

Segundo Congreso Internacional de  
#jóvenesinvestigadores (Virtual)

06-07 Mayo

[www.scoif.com/sciencetubers](http://www.scoif.com/sciencetubers)

## Tesis de Grado

# “Propuesta estratégica para el desarrollo de productos agroindustriales del cuque (*Solanum vestissimum dunal*), para pequeños productores de la vereda del Carmen Municipio de Duitama”

Ivan Dario Garzón Gil  
Leidy Viviana Guauque Acero.  
Semilleros de Investigación CERES

### Introducción.

El Cuque (*Solanum Vestissimum Dunal*), es una fruta que proviene de los cultivos silvestres, se caracteriza por ser un fruto promisorio, exótico, silvestre o nativo de la región, pertenece a la familia de las solanáceas. El fruto crece en clima frío a una altitud entre los 2600 m.s.n.m. y los 1.500 m.s.n.m, con una temperatura promedio de 8 grados centígrados, dados los componentes fisicoquímicos de este fruto se encuentra que es perecedero y no se le da una adecuada utilización para su aprovechamiento, por tanto este se pierde casi en su totalidad, por ende se desarrollaron estrategias agroindustriales, para que los pequeños agricultores de la vereda del Carmen municipio de Duitama, le dieran valor agregado a los productos. Al desarrollar junto con la comunidad los objetivos, se tuvieron los siguientes resultados; la identificación de las condiciones del cultivo del fruto y de sus productores; obtención de tres productos como néctar, mermelada y bocadillo; y finalmente se obtuvo la evaluación financiera de estos productos.

### Objetivos Específicos

- Identificar generalidades del fruto silvestre cuque (*Solanum Vestissimum Dunal*).
- Desarrollar productos agroindustriales para darle valor agregado al fruto silvestre Cuque (*Solanum Vestissimum Dunal*).
- Realizar el estudio y la evaluación financiera de las estrategias agroindustriales propuestas.

### Resultados.

#### 1 IDENTIFICACION DE GENERALIDADES DEL FRUTO CUQUE

**Fase 1. Identificación de generalidades:** El cuque (*Solanum vestissimum Dunal*), Es una especie que se encuentra estrechamente relacionada con el lulo ya que pertenece a la sección *Lasiocarpa* de la familia de las Solanáceas (Heiser, 1972). La planta, es un arbusto que puede alcanzar entre 3 y 5 m de altura, presenta raíz pivotante y tallo herbáceo con espinas; sus hojas son alternas de color verde oscuro. Los Sistemas de Propagación vegetativamente usan el sistema de acodo, sin embargo, también se puede propagar por estacas y sexualmente por semilla. La Distancia recomendada de siembra para un cultivo intensivo de cuque es de 3.0 M. x 3.0 M. en triángulo o tresbolillos, obteniéndose una densidad de 1.111 plantas por hectárea. El fruto de cuque se destaca por ser grande y tener un exquisito aroma, es difícil de manipular debido a que está cubierto por una capa densa y firme de tricomas.



Fotografía: Productos agroindustriales a base de cuque/ Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

Esta baya carnosa cuenta con características fisicoquímicas que lo hacen perecedero, con una vida útil de cinco días en condiciones de ambiente, estas características fisicoquímicas al mismo tiempo lo hacen apto para la agroindustria ya que contiene un alto contenido de ácido ascórbico. (Fonseca et al., 2012). De acuerdo a lo previamente mencionado, se realizó una matriz de priorización de problemas (matriz de vester) y se encontró que la causa principal es la nula articulación con la agroindustria, debido al desconocimiento tecnológico, teniendo como efecto el no aprovechamiento del fruto y una baja competitividad y productividad (CEPAL, 2010).

Al identificar la causa principal del problema, la agroindustria entra a ser un agente de cambio, por ende es preciso que la academia esté articulada con el desarrollo de estas propuestas ya que requiere de la implementación de la administración estratégica y de procesos para el desarrollo de los productos y así evaluar si esta es de beneficio al pequeño productor y al desarrollo del campo. (FAO, 2015).

### Objetivo General

Formular una propuesta estratégica para el desarrollo de productos agroindustriales del cuque (*Solanum Vestissimum Dunal*), y evaluarlo financieramente.



Fotografía: Productos agroindustriales a base de cuque/ Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

**Fase 2. Caracterización fisicoquímica del fruto:** Se midieron características físicas como, peso, medición y color para identificar la diversidad morfológica que presenta el fruto cuque (*Solanum vestissimum Dunal*) en siete estados de madurez y así determinar el conjunto de propiedades relacionadas con la apariencia, ya que está afín con la calidad, y así se determinará el destino que tendrá el fruto, según requerimientos del mercado; en fresco o adecuación y transformación. Y se tomaron características químicas como pH, sólidos solubles totales, acidez total titulable.

El tamaño del fruto cuque (*Solanum vestissimum Dunal*), se determinó por el diámetro y la longitud máxima de cada uno de los siete estados de madurez (Fonseca, Rodríguez, Herrera, & Fischer, 2012) cosechados, por lo tanto se tomó el calibre ecuatorial y se notó que a medida que el fruto cuque maduró presentó un aumento en esta variable, siendo estadísticamente similares entre los estados 100% verde, 25% verde-75% maduro, pintón 50% verde-50% maduro, 75%maduro-25% verde, 100% maduro y siendo independiente de los grupos el estado seis ya que no presentó similitud con los demás estados.

**Color:** Los frutos del cuque, antes de madurar se caracterizan por el color verde y en la transición a frutos maduros el color va tornándose amarillo-naranja. (Fonseca, Rodríguez, Herrera, & Fischer, 2012). De acuerdo al sistema CIELab (Velasquez, 2015) el color primario del fruto verde se encuentra en el estado cero este va a un color verde profundo, el estado uno va de un color verde profundo a un verde amarillento, el estado dos presenta un color amarillo verdoso, el estado tres va a un color amarillo pálido, el estado cuatro muestra un color amarillo pálido a naranja junto con el estado cinco y seis.



Fotografía: Productos agroindustriales a base de cuque/ Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

El pH no presentó diferencias significativas entre los estados, este osciló de 3,1 el estado cero (verde profundo) a 3,6 en el estado seis (sobre maduro); en los trabajos de (Fonseca, Rodríguez, Herrera, & Fischer, 2012) el pH de los tres estados de maduración que tomaron, oscilaron entre 3,8 y 3,6 siendo estadísticamente similares y en los de (Parra & Cleves, 2006) oscilaron entre 3,8 y 3,1 lo que indica que se estimaron valores semejantes a los encontrados en este estudio.

**ATI:** Los ácidos durante la maduración son respirados o convertidos en azúcares, disminuyendo su contenido a medida que avanza la maduración. (Pacheco y vivas, 2006 citados en Pérez, 2015). Con el aumento de la maduración se observó un descenso uniforme del contenido del ácido ascórbico; este se encontró al someter los datos a la fórmula; un comportamiento similar al del fruto lulo (*Solanum quitoense* Lam.) (Gonzalez, Ordoñez, Mahecha, & Vasquez, 2014).



Fotografía: Productos agroindustriales a base de cuque/ Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

**SST:** Los sólidos solubles totales aumentaron a medida que el fruto alcanzó el mayor grado de madurez, los resultados concuerdan con los hallazgos de (Fonseca, Rodríguez, Herrera, & Fischer, 2012) en donde se identificó que los SST aumentaron significativamente del estado verde al estado maduro, (Vaclavik, 2002) afirma que los grados brix aumentan hasta que el almidón se hidroliza completamente, el valor encontrado en los frutos maduros para ellos fue de 9,6 ° brix; no supera lo que se dio en el actual estudio que fue de



Fotografía: Productos agroindustriales a base de cuque/ Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020



Fotografía: Productos agroindustriales a base de cuque/ Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

**fase 3. Diagnóstico de producción en la vereda del Carmen:** Para realizar el análisis de los resultados de las encuestas se dividió en dos segmentos, de esta forma: la parte social y económica de los productores y la parte productiva del cultivo. Por consiguiente las preguntas que evaluaron la parte social y económica de los productores arrojaron que la mayoría de hogares de productores están compuestos por más de tres personas, esto tiene relación con lo dicho por el DANE (2018), dado que el tamaño promedio de los hogares en Colombia es de 3,1, esto indica que existe mano de obra en los hogares para la producción del fruto cuque. Además que el tamaño de predio va de 1,1 hectáreas hasta más de 5 hectáreas y que el 97% de estos predios son de propiedad de los productores, por otro lado la mayoría de la actividad de estos predios está orientada a tener tanto cultivos semipermanentes como ganadería vacuna de leche. Los cultivos presentes en los predios son el cultivo de mora con un 65% seguido de otro tipo de cultivo y en minoría papa, maíz y hortalizas.



Fotografía: Productos agroindustriales a base de cuque/ Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

## 2 objetivo específico

En este objetivo se realizaron tres productos agroindustriales a base del fruto cuque, a saber: néctar, mermelada y bocadillo, estos productos cumplen con los parámetros de la resolución 3929 de 2013 del Ministerio de Salud y Protección Social, la cual es la norma que rige estos productos. Estos fueron desarrollados en los laboratorios de la UPTC seccional Duitama, estos productos fueron evaluados por medio de paneles sensoriales, estos se llevaron a cabo en el laboratorio de poscosecha de la UPTC seccional Duitama, en dicho panel se evaluaron características como olor, sabor, textura y color de tres formulaciones diferentes de cada producto.

Los panelistas recibieron una capacitación por parte de los expositores, en la cual se les explicó cómo se debía llenar el formato el cual tenía una escala de 1 a 7 donde 1 era me gusta mucho y 7 me disgusta mucho. Posteriormente, se les invitó a degustar los productos los cuales estaban debidamente codificados evitando confusiones, los panelistas debían consumir después de la degustación de cada uno de las muestras un trozo de galleta de soda y un sorbo de agua la cual servía para neutralizar el paladar para así nuevamente probar la siguiente muestra.

PRODUCTO	NÉCTAR	MERMELADA	BOCADILLO
FORMULACIONES	1) 7° Brix, 50% contenido de pulpa.	1) 70° Brix, 40% contenido de pulpa.	1) 85° Brix, 60% contenido de pulpa.
	2) 9° Brix, 50% contenido de pulpa.	2) 65° Brix, 45% contenido de pulpa.	2) 80° Brix, 65% contenido de pulpa.
	3) 10° Brix, 30% contenido de pulpa.	3) 60° Brix, 50% contenido de pulpa.	3) 75° Brix, 70% contenido de pulpa.
RESULTADOS PANEL SENSORIAL	Al realizar los tres paneles sensoriales se pudo concluir, que los productos con menor cantidad de azúcar presentaron mayor grado de aceptabilidad a los panelistas.		

## 3 objetivo específico

Este proyecto fue visto desde un horizonte proyectado y no por procesos, lo cual concuerda con Condori Cazon, Chaparro, y Canesto (2018), el cual afirma que se puede perder la esencia de planear un proyecto con una fecha de inicio y una fecha de fin.

Por ende este, no planea la estructuración de una empresa sino la de un proyecto el cual beneficiará a la comunidad de la vereda del Carmen, municipio de Duitama.

Las proyecciones se realizaron a pesos corrientes, en donde se tuvo en cuenta la inflación registrada durante los últimos cinco años, dado lo anterior el porcentaje de índice de precios al consumidor para este proyecto es del 5% anual. El horizonte del proyecto será de cinco años.

El proyecto, se basará en la transformación de productos derivados del fruto cuque tales como: néctar, mermelada y bocadillo. Se estima producir: 2.025 unidades mensuales de néctar; 1.734 unidades mensuales de mermelada y 1.450 unidades mensuales de bocadillo, que corresponden a los 11.000 kilos de fruta aproximados producidos durante todo el año en la vereda del Carmen según los productores encuestados. Con un rendimiento en pulpa del 70% para un total de 7.700 kilos.

Para este proyecto se trabajó en pesos corrientes, y se estableció una tasa interna de oportunidad (TIO) del 20%.

El VPN del proyecto resultó mayor a cero, lo cual es un indicador positivo y demuestra que el proyecto será capaz de generar suficiente dinero para recuperar la inversión, y además dará una ganancia de \$ 10.747.909 en los cinco de evaluación del proyecto.



Fotografía: Productos agroindustriales a base de cuque/ Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

TIO	20%
VPNI	\$96.042.909
VPNE	\$85.295.000
VPN	\$10.747.909
RELACION BENEFICIO/COSTO	\$ 1,13
INVERSION	-\$85.295.000
AÑO 1	\$14.636.803
AÑO 2	\$23.609.890
AÑO 3	\$34.599.790
AÑO 4	\$47.148.043
AÑO 5	\$61.435.379
TIR	24%

Resultados de la Evaluación Financiera

## Bibliografía

- CEPAL. (2010). AGROINDUSTRIA Y PEQUEÑA AGRICULTURA: VÍNCULOS, POTENCIALIDADES Y OPORTUNIDADES COMERCIALES.
- Condori Cazon, H., Chaparro, c., & Canesto, D. (2018). Factibilidad de fabricación de mermelada artesanal a base de café en el municipio de viota cundinamarca. Universidad católica.
- FAO. (2015). Análisis Financiero Y Preparación De Recomendaciones. En FAO, Formulación y Análisis Detallado de Proyectos. Roma.
- Fonseca, M. C., Rodríguez, J. A., Herrera, A., & Fischer, G. (2012). Caracterización fisicoquímica del fruto de cuque (*Solanum vestissimum* Dunal) durante la maduración. *SciELO*, 10.
- Parra, R., & Cleves, A. J. (2006). Caracterización preliminar del frutal cuque en la vereda El Carmen del Municipio de Duitama. Duitama.
- CEPAL. (2010). AGROINDUSTRIA Y PEQUEÑA AGRICULTURA: VÍNCULOS, POTENCIALIDADES Y OPORTUNIDADES COMERCIALES.
- DANE. (2018). Censo nacional de población y vivienda. Bogotá.
- FAO. (2015). Análisis Financiero Y Preparación De Recomendaciones. En FAO, Formulación y Análisis Detallado de Proyectos. Roma.
- Fonseca, M. C., Rodríguez, J. A., Herrera, A., & Fischer, G. (2012). Caracterización fisicoquímica del fruto de cuque (*Solanum vestissimum* Dunal) durante la maduración. *SciELO*, 10.
- Perez, J. A. (2015). Comportamientos de los parámetros fisicoquímicos y fisiológicos de la pera variedad viena (*pyrus communis*, l. Bum). UPTC.



## I Feria Virtual del Libro Académico

21 de abril al 5 de mayo de 2020

#ConocimientoSinFronteras

### ORGANIZA

eLibro

RedBooks   
Apoyando el conocimiento Académico

### PATROCINAN



@lferiavirtualdelibroacademico



@lferiavirtualdelibroacademico



@lferiavirtualdelibroacademico

# #ConocimientoSinFronteras



Uptc<sup>®</sup>  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL  
DE ALTA CALIDAD  
MULTICAMPUS  
RESOLUCIÓN 3910 DE 2015 MEN / 6 AÑOS

Proyectos Financiados

# “Resultados de convocatorias internas DIN 2020”

El Centro de Gestión de Investigación y Extensión de la Facultad Seccional Duitama, presenta los resultados de las convocatorias internas de la DIN 2020, dentro de las cuales 12 proyectos serán financiados.

## Convocatoria 02 del 2020 Sostenibilidad

TITULO DEL PROYECTO	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
<b>SGI 2837</b> El Design Thinking como estrategia de innovación social para fortalecer el desarrollo local de los proyectos productivos de mujeres rurales. Caso asociación sin ánimo de lucro “asocorazón de mujer” Municipio de Villa de Leyva, Boyacá.	TALLER 11: Grupo de Investigación en Diseño “Taller 11”.

## Convocatoria 03 del 2020 Fortalecimiento

TITULO DEL PROYECTO	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
<b>SGI 2853</b> Preparación y caracterización de membranas de micro y nano fibras electro hiladas a partir de ingredientes de miel para potencial aplicación de apósitos.	DITMAV: Diseño, Innovación y Asistencia Técnica para Materiales Avanzados.
<b>SGI 2855</b> Prototipo de plataforma robótica de navegación superficial sobre grandes cuerpos de agua para monitoreo técnico de ecosistemas acuáticos.	GENTE: Grupo de Energía y Nuevas Tecnologías.
<b>SGI 2856</b> Evaluación del comportamiento térmico del transformador de distribución cuando opera a 2600 Msnm.	GRIDSE: Grupo de Investigación y Desarrollo en Sistemas Electromecánicos.
<b>SGI 2854</b> Determinación cualitativa y cuantitativa de la biocinematica articular durante el servicio y el remate de jugadores del equipo de voleibol de la UPTC mediante la técnica de fotogrametría digital.	GENTE: Grupo de Energía y Nuevas Tecnologías.
<b>SGI 2857</b> Evaluación del esfuerzo a la fatiga no rotativa por flexión en alto ciclaje del acero AISI-SAE 5160h con y sin shotpeening cw 41.	GRIDSE: Grupo de Investigación y Desarrollo en Sistemas Electromecánicos.
<b>SGI 2858</b> Diseño de un sendero ecoturístico en el cerro la milagrosa del municipio de Duitama como una alternativa de desarrollo y diversificación de la actividad turística.	GUIA: Grupo de Investigación en Administración.
<b>SGI 2887</b> Herramienta digital para evaluar la accesibilidad de páginas web bajo las pautas WCAG 2.1.	GEANT: Grupo de Energía de Aplicación de Nuevas Tecnologías.

## Convocatoria 04 del 2020 Comunidades Regionales

TITULO DEL PROYECTO	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
<b>SGI 2877</b> El diseño como estrategia para fortalecer el emprendimiento social y cultural de la Asociación de Artesanos Unidos de Cerinza ADAUC, en el Municipio de Cerinza Boyacá.	TALLER 11: Grupo de Investigación en Diseño “Taller 11”.
<b>SGI 2876</b> Efecto del tipo de dieta y época del año para la construcción de un índice de calidad y de aptitud tecnológica quesera de leches de cabra en el Municipio de Paipa.	GIGASS: Grupo de Investigación en Gestión Eco Ambiental y Sistemas Sostenibles de Producción
<b>SGI 2875</b> Estrategias de fortalecimiento empresarial para la asociación de productores y comercializadores hortoflotículas de Boyacá “Agrolimpio”	CERES: Grupo de Investigación en Gestión Agroindustrial y Desarrollo de la Poscosecha

## Convocatoria 08 del 2020 fortalecimiento

TITULO DEL PROYECTO	GRUPO DE INVESTIGACIÓN
Desarrollo de una estrategia didáctica basada en videojuegos de realidad virtual como herramienta de capacitación en el manejo de plaguicidas para cultivadores de papa.	RESET: Grupo de Investigación en Ciencia, Educación y Tecnología



**Uptc**<sup>®</sup>  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL  
DE ALTA CALIDAD  
MULTICAMPUS  
RESOLUCIÓN 3910 DE 2015 MEN / 6 AÑOS

**¡ES EN SERIO!**

**#Quédate en Casa**



## Invitados Especiales

# “Ingeniería de Diseño de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en nuestra Facultad”



Fotografía: Reunión de experiencias en procesos de diseño Universidad-Empresa / Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

### PhD Yolanda Torres Pérez

Coordinadora Esp. Diseño de Maquinaria y Equipo  
Ingeniería Electromecánica

Como parte del proceso de aprendizaje de metodologías de vanguardia en torno al diseño de máquinas y dispositivos de uso industrial, la Especialización en Diseño de Maquinaria y Equipo de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia UPTC Facultad Sede Duitama, invitó al PhD Ricardo Yáñez Valdez para impartir el Módulo de Elementos de Diseño a los estudiantes de dicho programa de posgrado.

El PhD. Ricardo Yáñez Valdez, es ingeniero mecánico-industrial del Instituto Tecnológico de San Juan del Río (México). Maestro en Tecnología por el Centro de Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional (IPN)-México y Doctor en Ingeniería Mecánica por el Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Trabajó cerca de 15 años en la industria metalmecánica en los departamentos de diseño y producción y actualmente, es profesor de carrera asociado C del Departamento de Ingeniería de Diseño de la División de Ingeniería Mecánica e Industrial de la Facultad de Ingeniería de la UNAM y sus líneas de investigación son la creación y diseño de máquinas y mecanismos, evaluación y mejora de desempeño mecánico, diseño micromecánico de dispositivos y equipos y modelado dinámico y vibratorio de multicuerpos rígidos.

Este docente llegó al país desde el pasado 20 de febrero y durante su estancia, impartió sus conocimientos en metodologías y herramientas de diseño de máquinas a los estudiantes de la Especialización en Diseño de Maquinaria y Equipo y realizó una Conferencia Magistral sobre la Miniaturización de las Máquinas, su Diseño y Análisis, la cual tuvo lugar el pasado martes 25 de febrero 2:00pm en el Auditorio Bonza de la UPTC Facultad Duitama.

Además, participó en reuniones y conversatorios con algunos docentes de Ingeniería Electromecánica y Diseño Industrial, así como con el Ing. Otto Caro Niño decano de la UPTC Facultad Duitama, con la Adm. Hilda Lucía Jiménez Orozco directora de la Escuela de Posgrados de la sede y con el PhD Enrique Verá López Vicerrector de Investigaciones y Extensión de la UPTC, en donde se compartieron experiencias de procesos de diseño universidad-empresa, procesos de investigación de desarrollo tecnológico y posibles estrategias de cooperación interinstitucional con la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), las cuales se esperan concretar en un futuro cercano.



Fotografía: Reunión de experiencias en procesos de diseño Universidad-Empresa / Archivo Fotográfico del Centro de Gestión en Investigación y Extensión Facultad Seccional Duitama CIFAD 2020

**LA UNIVERSIDAD  
QUE QUEREMOS**



**Especialización en  
INFORMÁTICA PARA LA DOCENCIA**

Resolución Registro Calificado N°. 4977 del 2 de mayo de 2013

**CONTÁCTANOS**

FACULTAD SECCIONAL

**DUITAMA**

TELÉFONO

**(8) 762 44 31**

EXT: 2821 - 2830

**posgrados.duitama@uptc.edu.co**

VIGILADA MINE D U C A C I Ó N

**LA UNIVERSIDAD  
QUE QUEREMOS**



## Maestría en TIC

Aplicadas a las Ciencias de la Educación

# CONTÁCTANOS

FACULTAD SECCIONAL

## DUITAMA

TELÉFONO

**(8) 762 44 31**

EXT: 2821 - 2830

[posgrados.duitama@uptc.edu.co](mailto:posgrados.duitama@uptc.edu.co)

VIGILADA MINEDUCACIÓN



Uptc<sup>®</sup>  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL  
DE ALTA CALIDAD  
MULTICAMPUS  
RESOLUCIÓN 3910 DE 2015 MEN / 6 AÑOS

**P**royecta tu futuro  
**Posgrados**  
Duitama

Caricatura

## El Gato Boyacense



1ro de Abril de 2020

### Acertijo

Un hombre mayor muere, dejando atrás dos hijos. En su testamento, pide que los hijos compitan con caballos, y el dueño del caballo más lento recibirá la herencia. Los dos hijos corren, pero como ambos están intentando ralentizar a sus caballos, acuden a un sabio para preguntarle que deberían hacer. Después de eso, los hijos compiten de nuevo (esta vez a toda velocidad), ¿Qué les dijo el sabio?



En Memoria de



*Martha Yadira Riaño Aguirre*

**ABR 23. 1968 + FEB 25. 2020**

*¡Se ha ido!*

*Puedes llorar porque se ha ido,  
o puedes sonreír porque ha vivido.  
Puedes cerrar los ojos y rezar para que vuelva  
o puedes abrirlos y ver todo lo que ha dejado;  
tu corazón puede estar vacío  
porque no la puedes ver,  
o puede estar lleno del amor  
que compartisteis.  
Puedes llorar, cerrar tu mente,  
sentir el vacío y dar la espalda,  
o puedes hacer lo que a ella le gustaría:  
sonreír, abrir los ojos, amar y seguir.*

*David Harkjns (1958)*



**Uptc**<sup>®</sup>  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia

ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL  
DE ALTA CALIDAD  
MULTICAMPUS  
RESOLUCIÓN 3910 DE 2015 MEN / 6 AÑOS

# RED@CTOR

LA UNIVERSIDAD  
QUE QUEREMOS



**Uptc**<sup>®</sup>  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia