

**Red de Observatorios de Buenas Prácticas de
Dirección Estratégica Universitaria en Latinoamérica y Europa.**

**Metodología CIAL's: Programa integral de investigación-
vinculación de la UTC y su aporte a la
innovación en el sector agroproductivo de la provinciade Cotopaxi**

Palabras claves: Investigación, participación, emprendimientos, agricultores

Msc. Marco Antonio Rivera

Moreno

marco.rivera@utc.edu.ec

0992521591

<http://www.utc.edu.ec>

Fecha de ingreso: 15-06-2022

**Red de Observatorios de Buenas Prácticas de
Dirección Estratégica Universitaria en Latinoamérica y Europa.**

Resumen de la Práctica

Resumen

El núcleo de Investigación de Cultivos Andinos, perteneciente a la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC), con el objetivo de contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los agricultores y garantizar la seguridad y soberanía alimentaria de la región, ha implementado un programa de responsabilidad social, que integra proyectos de investigación – vinculación, entre la Universidad y el sector agrícola, con la creación de los Comités de Investigación Agrícola Local (CIALs).

Un CIAL es una agrupación de productores voluntarios, sin fines de lucro, capacitados en el proceso de preparar, manejar y evaluar ensayos en forma participativa; para promover una capacidad sostenible en la comunidad. El proceso comprende ocho etapas, que inicia con la motivación de la comunidad y culmina con la retroalimentación y mejora continua.

La implementación de este programa, en la provincia de Cotopaxi, tiene un carácter altamente participativo al establecer alianzas entre agricultores, OGs, ONGs e involucrar a estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y el equipo de profesores del núcleo de investigación de Cultivos Andinos.

La práctica contribuye a la misión institucional, al vincularse con la sociedad contribuyendo de manera permanente a la transformación social – económica del país.

El núcleo de investigación de cultivos andinos conjuntamente con los CIALs, realizan acciones conjuntas que contribuyen al fortalecimiento y mejora de la productividad, permitiendo la participación de los productores en todo el proceso de investigación, desde la planeación de los ensayos hasta la selección de alternativas tecnológicas que conllevan a la generación de emprendimientos, de acuerdo con sus necesidades y preferencias.

La implementación de esta práctica ha dado como resultado el fortalecimiento de seis (6) CIALs; el incremento de áreas de cultivos, específicamente de “**lupino**” y “**quinua**” con semillas de calidad y prácticas agroecológicas eficientes; el fortalecimiento de las capacidades técnicas a través de talleres de elaboración de recetas con estos productos; y la generación de nuevos emprendimientos, con la elaboración de empanadas de lupino y la comercialización de granos andinos de buena calidad.

En la actualidad la UTC está procurando la articulación de los CIALs, a través de la Red de agricultores Investigadores (RAI) con el propósito de potencializar la asociatividad y la generación de conocimiento local.

Con esta práctica se atienden problemas de falta de acceso a semillas de buena calidad, el mejoramiento de su productividad con un manejo del cultivo más eficiente, además de garantizar el autoconsumo de estos alimentos altamente nutritivos. principalmente con los sectores populares y productivos menos atendidos por el estado. Así la universidad contribuye al desarrollo de los ODS, potenciando las capacidades de la población a través de la producción de alimentos (ODS12), reduciendo la pobreza (ODS1) y el hambre (ODS2) con la participación de los estudiantes quienes reciben una educación de calidad (ODS4).

Red de Observatorios de Buenas Prácticas de Dirección Estratégica Universitaria en Latinoamérica y Europa.

1. Planificación de la Práctica

Planificación

Históricamente se ha afirmado que las universidades se encuentran aisladas y divorciadas de la sociedad, una de las causas principales es la ausencia de prácticas adecuadas, y otra es el no reconocer la importancia de la extensión universitaria como un pilar fundamental en la universidad moderna.

En ese sentido, las instituciones educativas deben involucrarse directamente con el análisis y resolución de la problemática social y cultural de las poblaciones existentes en sus áreas de influencia.

En Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior indica que la Universidad debe contribuir con el desarrollo local y nacional de manera permanente, a través del trabajo comunitario o la extensión universitaria. Así mismo, el Reglamento de la Ley establece las prácticas y pasantías preprofesionales como el medio para realizar los servicios a la comunidad, tanto en el ámbito rural como en el urbano, según las características de las carreras y las necesidades de la sociedad.

Con el interés de contribuir al desarrollo local, La Facultad de Ciencias Agropecuarias identificó a las zonas agrícolas del país como un área que demanda soluciones orientadas a reducir la dependencia sobre recursos externos, el menosprecio de sus propias capacidades para encontrar y proponer estrategias orientadas a la mejora continua de la producción agrícola, y la imposición de los resultados de investigaciones desarrolladas sin la participación de los actores locales.

♦ Objetivo general

Para fortalecer las actividades de extensión universitaria, en el año 2012, la UTC, a través de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, se planteó: Implementar una metodología de investigación-vinculación Universidad-sociedad con el sector agrícola, que permita potenciar las capacidades de la población, contribuyendo a la solución permanente de sus problemas, mediante la integración de las actividades de docencia, investigación y vinculación (Figura 1 y 2).

♦ Objetivos específicos

1. Desarrollar la metodología de investigación - vinculación Universidad-Sociedad
2. Presentar la metodología a los órganos decisorios de la Universidad para su aprobación.

3. Identificar los problemas en el sector agrícola que requieren atención prioritaria.
4. Identificar las zonas críticas en los sectores agrícolas de la Provincia.
5. Implementar la metodología de investigación – vinculación

Se planificó iniciar esta práctica en la provincia de Cotopaxi, con un carácter altamente participativo, al establecer alianzas con agricultores OGs y ONGs, involucrando a estudiantes de la Facultad mencionada, así como al equipo de profesores del núcleo de investigación de Cultivos Andinos.

Con la intervención de los estudiantes y profesores investigadores de la Institución, los productores voluntarios, conformados en Comités de Investigación Agrícola Local (CIALs), se capacitan en el proceso de preparar, manejar y evaluar ensayos en forma participativa; para promover un desarrollo sostenible en sus comunidades.

La implementación de la metodología de investigación-vinculación Universidad- Sociedad, en el sector agrícola conjuntamente con la organización de los CIALs, proporcionan soluciones a los problemas identificados:

1. Falta de acceso a semillas de buena calidad.
2. Necesidad de mejorar la productividad con un manejo más eficiente del cultivo.

Producción suficiente para garantizar el auto consumo de estos alimentos altamente nutritivos, principalmente en los sectores populares y productivos menos atendidos por el estado.

Además, la institución, a través de docentes investigadores y estudiantes de la Facultad de Ciencias Agropecuarias potencia las capacidades de la población, contribuye a la solución de sus problemas, abre un espacio para que los estudiantes apliquen sus conocimientos en el contexto real, y los docentes obtengan resultados de sus actividades de investigación y validen los resultados de su trabajo con los agricultores como actores principales, contribuyendo al cumplimiento de los siguientes objetivos de desarrollo sostenible:

ODS 1: Fin de la pobreza

ODS 2: Hambre cero

ODS 4: Educación de calidad

ODS 12: Producción y consumo responsables

2. Desarrollo y ejecución de la Práctica

La implementación de esta práctica se cumplió en dos fases:

Fase 1: período 2012-2014: Aprendizaje y crecimiento.

Fase 2: período 2015- actual: Consolidación y permanencia en el tiempo.

La práctica se ha implementado en 6 comunidades (Figura 3), enfocándose en la generación de tecnologías locales para impulsar la producción de tres granos andinos, fortaleciendo el sistema artesanal de producción y distribución de semillas de buena calidad, e impulsando el consumo de quinua, chocho y amaranto a nivel comunitario, a través de:

- La conformación de los CIALs
- La ejecución del proyecto *“Fortalecimiento de los sistemas productivos en comunidades de la provincia Cotopaxi a través de la generación de tecnologías para la producción y procesamiento de granos andinos (chocho, quinua y amaranto)”*.

La práctica integra ocho etapas ([Figura 4](#)):

1. Motivación

Un facilitador de la UTC invita a la comunidad de la localidad seleccionada, y presenta la idea y ventajas del CIAL. La comunidad acepta o no su participación ([Foto 1](#)).

2. Elección del Comité

Los integrantes del CIAL son elegidos por su comunidad, conformando su directiva con un presidente, un secretario, un tesorero y un promotor. Ellos son acompañados por un número ilimitado de agricultores voluntarios, y apoyados por el equipo técnico de docentes, estudiantes y aliados estratégicos.

3. Diagnóstico participativo

El CIAL ya conformado, con el equipo técnico, recolecta información a través de preguntas al grupo social, identificando los problemas a resolver y/o los proyectos a desarrollar. Para ello, se utiliza un conjunto de herramientas ([Fotos 2 y 3](#)).

4. Planificación participativa

Los docentes investigadores impulsan las actividades de planificación, experimentación en campo/laboratorio y evaluación participativa, sumado a los estudiantes que recaudan información acerca del problema y las posibles soluciones.

Se diseña el ensayo de investigación, respondiendo al ¿Qué? ¿Cómo? ¿Dónde? ¿Cuándo? y ofreciendo alternativas de solución. Esto implica:

- Involucrar a los diferentes actores (as) en la toma de decisiones
- Establecer sistemas de seguimiento, control y evaluación.

Desarrollar un plan de actividades.
Construir acuerdos y compromisos.

5. Ejecución del ensayo

Los experimentos aseguran su validez científica, en tres niveles:

E1: Ensayo de prueba o exploratorio: el CIAL prueba alternativas tecnológicas en parcelas pequeñas.

E2: Ensayo de comprobación: los tratamientos seleccionados por los agricultores se prueban en parcelas más grandes.

E3: Parcela de producción: Los mejores tratamientos se aplican a la siembra en lotes más grandes.

Los ensayos se efectúan en las comunidades y en el Campus Experimental Salache, donde se cuenta con el Laboratorio de Granos Andinos y la Planta de Agroindustria.

6. Evaluación

Se utilizan herramientas y métodos para identificar los criterios que determinan la aceptación o rechazo de las tecnologías por parte de los productores. El CIAL organiza las actividades, identifica quienes de la comunidad participan, realiza las evaluaciones y los registros, organiza y analiza la información.

7. Análisis de resultados

Con el equipo técnico, los agricultores analizan los resultados obtenidos en las evaluaciones. En conjunto, toman decisiones acerca de la continuidad de las diferentes opciones, y se prepara la información para ser presentada a la comunidad.

8. Información a la comunidad

En las reuniones con la comunidad, el CIAL presenta las actividades realizadas, los resultados obtenidos y los costos correspondientes. Los resultados de los ensayos facilitan las recomendaciones para mejorar el trabajo agrícola de toda la comunidad.

De acuerdo con los resultados, es la comunidad la que decide si el CIAL sigue con los experimentos, ataca un nuevo problema o suspende sus actividades.

Desde el año 2013 se ha venido ejecutando esta práctica en las comunidades de la provincia de Cotopaxi y, a partir de la experiencia comienzan a intervenir otras Facultades, como es el caso de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas, quien contribuye mediante el diseño y fabricación de prototipos artesanales y semiindustriales usados en los procesos de producción agropecuaria, los cuales han sido entregados o prestan servicio a las comunidades. Tales como trilladoras, deshidratadores, cosechadoras, sembradoras, entre otros.

Para ejecutar cada una de las actividades hasta su implementación ([ver cronograma de actividades](#)), participaron 13 docentes investigadores, estudiantes y agricultores, con el soporte de la siguiente tecnología y planta física:

- Campus experimental CEASA – Laboratorio Equipos del laboratorio
- Campus experimental CEASA – Campos de cultivo Comunidad
- Espacio de reuniones
- Equipos de computación
-

La inversión requerida para la ejecución de esta práctica asciende a \$55.000 (primera fase) y \$120.000 (segunda fase) La fuente de financiamiento proviene de los fondos institucionales asignados a la investigación, lo que garantiza su sostenibilidad financiera.

En esta práctica se han involucrado otros aliados estratégicos, como son las ONG: Instituto Francés de Investigación y Desarrollo (IRD) y la Fundación Macknight; y las OGS: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INIAP), y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

3. Resultado de la Práctica

Resultados de la práctica

El factor clave del éxito es la participación de todos los actores en el proceso de tomar decisiones, basándose en los conceptos de INIAP (2001): “participar implica involucrarse en algo físicamente, con la información y el conocimiento suficiente (cognoscitiva), queriendo hacer las cosas, sintiéndolas propias (Afectividad).

A través de esta práctica se han establecido 6 CIALs, con la participación de alrededor de 500 productores, los cuales han alcanzado los siguientes logros:

- Identificación y distribución de las principales plagas que atacan al cultivo de chocho, permitiendo conocer su ciclo de vida y forma de ataque.
- Promoción del manejo agroecológico de plagas en chocho y quinua, como el uso de

recubrimientos naturales para el control de plagas de la semilla, uso de trampas monocromáticas, uso de ozono para el control de plagas y enfermedades en chocho, con lo que se ha logrado aumentar los rendimientos en un 80%.

Con el manejo y supervisión de los lotes por parte de los miembros del CIAL y el equipo técnico, cada año se multiplican las semillas de granos andinos de buena calidad, semillas que son distribuidas entre sus socios.

Desarrollo de procesos agroindustriales participativos, que se han transformado en emprendimientos por parte de los comuneros, como en los casos de Chan, y Chugchilán, donde se elaboran empanadas y pan de chocho respectivamente.

- ♦ Incorporación a la Red Regional de investigación de Lupino (Ecuador – Perú – Bolivia), del Proyecto LEGUMIP: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC) Escuela Politécnica del Chimborazo (ESPOCH), Pontificia Universidad católica del Ecuador (PUCE) juntamente con el Instituto de Investigación para el Desarrollo de Francia y financiamiento de Fundación MACKNIGHTH.
- ♦ Surgimiento de la propuesta para constituir la Red de Agricultores Investigadores (RAI) que persigue unificar a los CIAL's.
- ♦ Con el CIAL de la comunidad de Cachipata se organizaron grupos de productores de semillas de buena calidad de chocho y actualmente abastecen a los agricultores de la provincia.
- ♦ Elaboración de un recetario de productos a base de granos andinos, con la participación del equipo técnico y miembros de las comunidades, permitiendo aumentar en un 30% el consumo de estos productos en las comunidades involucradas.
- ♦ Hasta el año 2020 se beneficiaron:
 - 500 agricultores,
 - 20 estudiantes de las carreras de agronomía y agroindustria, en sus temas detitulación,
 - Más de 100 estudiantes de las carreras de agronomía y agroindustria en prácticas preprofesionales y servicio comunitario.
 - Cultivadores y consumidores de estos granos en la provincia de Cotopaxi.
 - Fortalecimiento gradual de un grupo de docentes especialistas en investigación participativa (3 investigadores del proyecto y 8 en actividades y proyectos asociados).
- ♦ Progresos importantes en la conservación, recolección y selección de material genético promisorio, a través de procesos de evaluación participativa, en la agroindustria de chocho, quinua y amaranto; en la promoción para la producción, el consumo de los granos andinos y en la identificación, distribución espacial y alternativas de control de plagas del cultivo de chocho.
- ♦ Obtención de financiamiento de la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología

e Innovación (Senescyt) para desarrollar, juntamente con la Escuela Superior Politécnica del Ejército (ESPE) y la Universidad de Las Américas (UDLA), el proyecto: “Mejora de la cadena productiva del chocho en Ecuador” en el que participaron activamente miembros de los CIALs de Cotopaxi.

4. Evaluación y revisión de la Práctica

La Dirección de Investigación y la Dirección de Planeamiento de la UTC mantienen un monitoreo y evaluación constante sobre las actividades y proyectos de investigación-vinculación participativa que se desarrollan con los CIALs, presentando reportes periódicos a la Secretaría Nacional de Planificación, entidad a cargo de la planificación a nivel nacional.

El proceso evaluativo se basa en el cumplimiento de objetivos, la demostración de resultados y el resultado de la ejecución presupuestaria

En la comparación realizada entre los resultados de la primera fase (2012 – 2014) y la segunda fase de ejecución de esta práctica (2015 hasta la fecha) se observó un incremento del 118% en el presupuesto asignado al Proyecto permanente de Granos Andinos, lo cual significa que la UTC confía en la práctica y la apoya de manera permanente, al otorgar los fondos requeridos para su sostenibilidad en el tiempo.

5. Carácter Innovador de la Práctica

La práctica se basa en la utilizada desde los años 1990 en 9 países Latinoamérica. En Ecuador el INIAP la adoptó desde el año 2004, en programas de investigación de papa y cultivos andinos.

Por sus resultados positivos, la UTC, y particularmente la Facultad de Ciencias Agropecuarias se basó en su conceptualización para desarrollar e implementar su propia práctica de responsabilidad social participativa en la gestión de los proyectos de investigación – vinculación de la Institución.

El carácter innovador de la práctica se evidencia en la articulación de los agricultores, docentes investigadores y estudiantes para ejecutar proyectos de investigación- vinculación con la sociedad, logrando obtener resultados palpables, como un aporte de la Institución a la mejora en la calidad de vida de las comunidades de la región o zona de influencia, y al desarrollo sostenible.

Abre un camino para que los estudiantes aprendan haciendo y los docentes cumplan de manera integral sus actividades de docencia, investigación y extensión. Los aspectos resaltantes que determinan el carácter innovador son:

1. La participación de agricultores y otros miembros de la sociedad civil en procesos formales de investigación, que, partiendo de un diagnóstico vivencial, logran solucionar sus problemas, involucrándose en la toma de decisiones.
2. La transferencia de tecnología y el empoderamiento de estrategias generadas, validadas y aplicadas por los mismos agricultores.
3. El establecimiento de una práctica que pone en evidencia el cumplimiento la Ley, al “contribuir en el desarrollo local y nacional de manera permanente a través del trabajo comunitario o vinculación con la sociedad”, así como del *slogan utecino* “Por la vinculación de la Universidad con el pueblo”.

6. Divulgación de la Práctica

La práctica y sus resultados han sido socializados mediante ponencias en varios congresos y seminarios a nivel nacional e internacional, entre los que se destacan:

- ♦ V Congreso Mundial de la Quinoa y II Simposio Internacional de granos andinos, realizado en Jujuy Argentina en 2015.
- ♦ II Seminario Internacional “Desarrollo Latinoamericano de la Educación Superior” realizado en la ciudad de Pasto, Colombia en el 2018.
- ♦ VIII Asamblea de la Federación Andina de Educación Superior en Ciencias Agrarias y Afines (FAESCA) efectuado en Cúcuta – Colombia en 2018
- ♦ XIV Reunión del Foro Regional Andino para el Dialogo y la Integración de la Educación Agropecuaria y Rural FRADIER, realizado en la ciudad de Guayaquil (capítulo Ecuador) y en Cúcuta-Colombia (Latinoamérica) en 2018.

La divulgación en medios de comunicación local y regional fue realizada a través de las siguientes actividades:

- ♦ En todas las comunidades que forman parte de los CIALs se han desarrollado 8 días de campo donde se ha evidenciado el trabajo de investigación con los productores,
- ♦ 3 talleres de preparación de alimentos, 2 taller sobre semillas y 1 sobre fitomejoramiento.
- ♦ 20 ferias productivas organizadas por diferentes sectores gubernamentales y no gubernamentales, en los que han participado los Agricultores.
- ♦ Se han generado cuatro artículos científicos, dos capítulos de libro (en revisión), veinte proyectos de investigación con modalidad de titulación, y se encuentra en ejecución una investigación doctoral.

Esta buena práctica se puede replicar al resto de las universidades o instituciones que tengan interés en implementar una metodología de vinculación Universidad-sociedad, orientada a potenciar las capacidades de la población, y a contribuir con la solución permanente de sus problemas, mediante la integración de las actividades de docencia, investigación y vinculación.

7. Fuentes Complementarias

INTEGRACIÓN DE PRODUCTORES A TRAVÉS DE LOS CIAL'S EN LA GENERACIÓN DE INNOVACIONES EN EL SECTOR AGROPRODUCTIVO EN LA PROVINCIA DE COTOPAXI.

<http://www.utc.edu.ec/INVESTIGACION/Revista-UTCiencia/FASCICULO2>

https://www.researchgate.net/publication/305413213_IT'S_NOT_JUST_THE_TECHNOLOGY_IT'S_THE_SURROUNDING_SYSTEM_HOW_RESEARCHERS_IN_ECUADOR_FOUND_WAYS_TO_MAKE_THEMSELVES_USEFUL_TO_FARMERS_THROUGH_QUINOA_AND_LUPIN_SEED_SYSTEMS

8. Archivos Adjuntos

1.- [Anexos.pdf](#)