



# Reingeniería de la Unidad de Manejo Integral UMI-ITUG

Módulo de Producción con Enfoque Educativo,  
para la Seguridad Alimentaria, Sostenibilidad y  
Gestión Administrativa

Jazmín Balderrabano Briones  
Youssef Utrera Vélez  
Griselda Rodríguez Agustín



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO



# REINGENIERIA DE LA UNIDAD DE MANEJO INTEGRAL

## UMI - ITUG

MÓDULO DE PRODUCCIÓN CON ENFOQUE EDUCATIVO, PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA  
SOSTENIBILIDAD Y GESTIÓN ADMINISTRATIVA

### AUTORES

BALDERRABANO BRIONES, JAZMÍN

UTRERA VÉLEZ, YOUSSEF

RODRÍGUEZ AGUSTÍN, GRISELDA

©RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. 2025



EDITA: RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C.  
DUBLÍN 34, FRACCIONAMIENTO MONTE MAGNO  
C.P. 91190. XALAPA, VERACRUZ, MÉXICO.  
CEL 2282386072  
[www.redibai.org](http://www.redibai.org)  
[redibai@hotmail.com](mailto:redibai@hotmail.com)

Sello editorial: Red Iberoamericana de Academias de Investigación, A.C.  
(978-607-5893)  
Primera Edición, Xalapa, Veracruz, México.  
No. de ejemplares: 2  
Presentación en medio electrónico digital  
Formato PDF 4 MB  
Fecha de aparición 28/11/2025  
ISBN 978-607-5893-51-8

## DICTAMEN EDITORIAL

La presente obra fue arbitrada y dictaminada en dos procesos; el primero, fue realizado por el **COMITÉ EDITORIAL RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C.** con sede en México; que sometió a los capítulos incluidos en la obra a un proceso de dictaminación a doble ciego para constatar de forma exhaustiva la temática, pertinencia y calidad de los textos en relación a los fines y criterios académicos de la misma, cumpliendo así con la primera etapa del proceso editorial. El segundo proceso de dictaminación estuvo a cargo del **COMITÉ CIENTÍFICO RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C.**; donde se seleccionaron expertos en el tema para la evaluación de los capítulos de la obra y se procedió con el sistema de dictaminación a doble ciego. Cabe señalar que previo al envío a los dictaminadores, todo trabajo fue sometido a una prueba de detección de plagio. Una vez concluido el arbitraje de forma ética y responsable y por acuerdo del Comité Editorial y Científico de la Red Iberoamericana de Academias de Investigación A.C. (REDIBAI), se dictamina que la obra **“REINGENIERÍA DE LA UNIDAD DE MANEJO INTEGRAL UMI-ITUG. MÓDULO DE PRODUCCIÓN CON ENFOQUE EDUCATIVO, PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA SOSTENIBILIDAD Y GESTIÓN ADMINISTRATIVA”** cumple con la relevancia y originalidad temática, la contribución teórica y aportación científica, rigurosidad y calidad metodológica, actualidad de las fuentes que emplea, redacción, ortografía y calidad expositiva.

Dr. Daniel Armando Olivera Gómez

Director Editorial

Sello Editorial: Red Iberoamericana de Academias de Investigación, A.C.

(978-607-5893)

Dublín 34, Residencial Monte Magno

C.P. 91190. Xalapa, Veracruz, México.

Cel 2282386072

## CERTIFICACIÓN EDITORIAL

**RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. (REDIBAI)** con sello editorial **No. 978-607-5893** otorgado por la Agencia Mexicana de ISBN, hace constar que el libro **“REINGENIERÍA DE LA UNIDAD DE MANEJO INTEGRAL UMI-ITUG. MÓDULO DE PRODUCCIÓN CON ENFOQUE EDUCATIVO, PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA SOSTENIBILIDAD Y GESTIÓN ADMINISTRATIVA”** registrado con el **ISBN 978-607-5893-51-8** fue publicado por nuestro sello editorial con fecha de aparición del 28 de noviembre de 2025 cumpliendo con todos los requisitos de calidad científica y normalización que exige nuestra política editorial.

Fue evaluado por pares académicos externos y aprobado por nuestro Comité Editorial y Científico.

Todos los soportes concernientes a los procesos editoriales y de evaluación se encuentran bajo el poder Editorial de **RED IBEROAMERICANA DE ACADEMIAS DE INVESTIGACIÓN A.C. (REDIBAI)**, los cuales están a disposición de la comunidad académica interna y externa en el momento que se requieran.

La normativa editorial y repositorio se encuentran disponibles en la página **<http://www.redibai-myd.org>**

Doy fe.

Dr. Daniel Armando Olivera Gómez

Director Editorial

Sello Editorial: Red Iberoamericana de Academias de Investigación, A.C.  
(978-607-5893)

Dublín 34, Residencial Monte Magno

C.P. 91190. Xalapa, Veracruz, México.

Cel 2282386072

# ÍNDICE

|                                                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>I. PRESENTACIÓN .....</b>                                                                                                               | <b>2</b>  |
| <b>II. INTRODUCCIÓN .....</b>                                                                                                              | <b>4</b>  |
| <b>III. OBJETIVO .....</b>                                                                                                                 | <b>6</b>  |
| <b>IV. REINGENIRÍA .....</b>                                                                                                               | <b>7</b>  |
| <b>V. LA UNIDAD DE MANEJO INTEGRAL (UMI-ITUG) .....</b>                                                                                    | <b>14</b> |
| <b>VI. IMPLEMENTACIÓN DE PARCELAS AGROPECUARIAS<br/>AUTOSOSTENIBLES: SEGURIDAD ALIMENTARIA .....</b>                                       | <b>20</b> |
| <b>VII. FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO Y<br/>SU ANÁLISIS DEL COSTO-BENEFICIO DE CADA CULTIVO<br/>(GESTIÓN ADMINISTRATIVA) .....</b> | <b>23</b> |
| <b>VIII. DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL.....</b>                                                                                                | <b>27</b> |
| <b>IX. GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN .....</b>                                                                                                  | <b>30</b> |
| <b>X. PERSPECTIVA PROFESIONAL .....</b>                                                                                                    | <b>39</b> |
| <b>XI. RESULTADOS ESPERADOS Y EVALUACIÓN .....</b>                                                                                         | <b>43</b> |
| <b>XII. BIBLIOGRAFÍA .....</b>                                                                                                             | <b>50</b> |
| <b>XIII. AUTORES .....</b>                                                                                                                 | <b>57</b> |



El Tecnológico Nacional de México (TecNM) es una institución de alcance nacional que integra a múltiples institutos tecnológicos distribuidos en todo el territorio mexicano, lo que le permite atender a una matrícula superior a los 600 mil estudiantes de licenciatura y posgrado. Su oferta académica contempla alrededor de 50 programas educativos, enfocados principalmente en las áreas de la ingeniería. Gracias a la calidad académica y al impacto profesional de sus egresados, el TecNM ha consolidado un prestigio con reconocimiento internacional.

En este marco, el Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván (ITUG), fundado en 1976 en el municipio de Úrsulo Galván en el estado de Veracruz, se ha consolidado como una institución clave en la formación de profesionistas en las ciencias agronómicas, contribuyendo al fortalecimiento del sector agrícola y pecuario nacional. Actualmente, ofrece programas educativos en cinco áreas estratégicas: innovación agropecuaria, biotecnología, tecnologías alimentarias, energías renovables, así como biodiversidad y conservación. Su ubicación en la región centro del estado de Veracruz, caracterizada por su vocación agrícola, ganadera y pesquera, le otorga una posición privilegiada como referente regional y nacional en dichos campos.

Este documento se dirige primordialmente a la comunidad tecnológica y tiene como propósito fortalecer los escenarios de aprendizaje, al tiempo que promueve la formación académica y profesional de estudiantes y de la comunidad del entorno. La propuesta se centra en la creación de un módulo de producción agrícola sustentado en principios de producción orgánica, sostenibilidad ambiental, viabilidad económica y responsabilidad social.

Con este proyecto se busca: Elevar el rendimiento académico de los estudiantes; Incrementar su satisfacción con el programa educativo; Potenciar su preparación profesional para enfrentar los retos actuales del campo agronómico; Establecer un modelo productivo con enfoque educativo innovador, susceptible de ser replicado en otras instituciones.



## PRESENTACIÓN

La educación superior tecnológica en México enfrenta el reto de articular la formación académica con la resolución de los problemas sociales, ambientales y económicos de nuestras comunidades. En este marco, el Tecnológico Nacional de México Campus Úrsulo Galván se erige como un actor clave en la generación de soluciones pertinentes a los desafíos del presente y del futuro, especialmente en el ámbito agroalimentario.

La presente obra colectiva surge como resultado de la inquietud por reimaginar los procesos de enseñanza-aprendizaje desde una perspectiva práctica, integral y comprometida con la Agenda 2030 de las Naciones Unidas. El libro **“Reingeniería de la Unidad de Manejo Integral (UMI-ITUG)”** es más que un texto técnico: constituye una propuesta concreta de innovación educativa y productiva, orientada a diseñar y operar un módulo agrícola con enfoque sostenible, orgánico y económicamente viable.

El lector encontrará aquí un análisis detallado del contexto territorial y municipal de Úrsulo Galván, Veracruz, cuyas raíces históricas y vocación agrícola lo convierten en un espacio idóneo para el desarrollo de proyectos agroalimentarios con impacto social. Asimismo, se destacan los antecedentes normativos y estratégicos que enmarcan esta iniciativa, tales como el **Plan Municipal de Desarrollo 2022-2025**, los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** y los ejes del **Plan Veracruzano de Desarrollo**.

El proyecto de reingeniería de la UMI no se limita a la implementación de cultivos o técnicas agronómicas; más bien, plantea un modelo educativo de carácter vivencial y multidisciplinario que integra a estudiantes

de diversas áreas —administración, agronomía y gestión empresarial— en la planificación, operación y evaluación de procesos agrícolas. De esta manera, se promueve un aprendizaje contextualizado que favorece la construcción de competencias profesionales y fomenta valores como el trabajo colaborativo, la responsabilidad social y el compromiso ambiental.

Entre los principales aportes de esta propuesta destacan:

- La **mejora del rendimiento académico** mediante la práctica aplicada.
- El **fortalecimiento de la satisfacción estudiantil** a través de experiencias de aprendizaje significativas.
- La **preparación integral de los futuros profesionistas**, con herramientas para enfrentar los desafíos del campo agronómico y de la gestión empresarial.
- El **establecimiento de un módulo productivo replicable**, capaz de inspirar a otras instituciones de educación superior tecnológica.

Más allá de su dimensión académica, este libro evidencia la importancia de vincular la educación con la comunidad local, consolidando un puente entre el conocimiento científico y las necesidades del entorno. La UMI-ITUG se proyecta así como un laboratorio vivo que conecta a los estudiantes con la sociedad, el medio ambiente y los retos de la seguridad alimentaria.

En suma, esta obra refleja un compromiso con la formación de agentes de cambio que, desde la ciencia y la tecnología, aporten a la construcción de un futuro más justo, sustentable y próspero. Con la reingeniería de la Unidad de Manejo Integral, el TecNM Campus Úrsulo Galván reafirma su misión de ser referente en innovación educativa y desarrollo agroalimentario para México y Latinoamérica.



## INTRODUCCIÓN

La agricultura contemporánea enfrenta una encrucijada de gran complejidad: producir alimentos suficientes y nutritivos para atender a una población creciente, sin comprometer los recursos naturales ni deteriorar los ecosistemas que sostienen la vida. Esta dualidad entre garantizar la seguridad alimentaria y preservar la sostenibilidad ambiental constituye uno de los mayores retos del siglo XXI y, al mismo tiempo, una oportunidad para la innovación en los sistemas agroproductivos.

En este marco, la región de Úrsulo Galván, Veracruz, se posiciona como un escenario estratégico para el diseño de modelos alternativos de producción agrícola que respondan a los desafíos globales de la Agenda 2030 y a las necesidades locales de desarrollo. Su cercanía con la zona turística de Playa de Chachalacas, la riqueza de sus suelos y la tradición agrícola de sus comunidades ofrecen un contexto propicio para implementar prácticas productivas que conjuguen conocimientos científicos, técnicos y empíricos. No obstante, estas ventajas se contraponen con limitaciones estructurales: uso inadecuado del suelo, presión sobre los recursos hídricos, insuficiente tecnificación y baja rentabilidad de los cultivos.

Ante esta realidad, el Instituto Tecnológico Nacional de México, Campus Úrsulo Galván (TecNM-ITUG), a través de su Cuerpo Académico en Formación ITURG-CA-7, ha planteado la Reingeniería de la Unidad de Manejo Integral (UMI-ITUG) como un modelo de innovación educativa y productiva. Este módulo se concibe no solo como un espacio de cultivo, sino como un escenario de aprendizaje integral que articula la docencia, la investigación y la vinculación comunitaria bajo un enfoque de sostenibilidad y gestión administrativa.

El proyecto de la UMI-ITUG se sustenta en la convicción de que el aprendizaje significativo requiere experiencias prácticas, donde los estudiantes de agronomía, administración, gestión empresarial y disciplinas afines puedan involucrarse directamente en procesos de planeación, manejo agronómico, control de plagas y enfermedades, cosecha, y análisis económico. De esta manera, la formación académica trasciende los límites del aula para convertirse en un ejercicio vivencial que fomenta competencias técnicas, habilidades de gestión y actitudes de responsabilidad social.

Asimismo, la UMI-ITUG busca responder a un desafío ineludible: cómo producir alimentos de manera sostenible, reduciendo el impacto ambiental y fortaleciendo la economía local. Bajo este enfoque, se prioriza la implementación de cultivos regionales estratégicos, y la evaluación costo-beneficio como herramienta para garantizar la viabilidad económica. En este sentido, la propuesta integra tres dimensiones clave: la producción sostenible, la economía circular y la gestión administrativa, lo que la convierte en un modelo replicable en otras instituciones educativas y comunidades rurales.

El presente libro, titulado *“Reingeniería de la Unidad de Manejo Integral (UMI-ITUG): Módulo de Producción con Enfoque Educativo, para la Seguridad Alimentaria, Sostenibilidad y Gestión Administrativa”*, está estructurado en tres capítulos que corresponden a los objetivos específicos del proyecto:

- 1. Implementación de parcelas agropecuarias autosostenibles** como estrategia de seguridad alimentaria y comercialización de excedentes.
- 2. Formulación y evaluación del proyecto con análisis costo-beneficio**, como herramienta de gestión administrativa y toma de decisiones estratégicas.

Cada capítulo integra un marco teórico y referencial que fundamenta las acciones, una metodología de trabajo, resultados obtenidos, discusión académica y propuestas de mejora. De esta manera, el libro no solo documenta una experiencia institucional, sino que también ofrece una guía práctica y reflexiva para replicar y adaptar este modelo en diferentes contextos.

En suma, la UMI-ITUG se erige como un espacio de convergencia entre ciencia, comunidad y sostenibilidad, orientado a la formación de profesionales capaces de enfrentar los retos agroalimentarios con visión crítica, compromiso social y creatividad innovadora. Este libro constituye una aportación académica y metodológica que busca inspirar a instituciones, comunidades y actores del sector agrícola a replantear sus modelos productivos en aras de un futuro más justo, sostenible y resiliente.



## OBJETIVO

Establecer una Unidad de Manejo Integral (UMI) con enfoque de seguridad alimentaria y sostenible, creando módulos de producción de insumos primarios para atender las necesidades de la industria restaurantera, de la comunidad tecnológica y de la sociedad local.



## REINGENIERÍA

### Conceptos de Reingeniería

La reingeniería en sus principios se define según Hammer como:

“Reingeniería es el concepto actual que se le da a los cambios drásticos que sufre una organización al ser reestructurados sus procesos.”

Hammer y Champy hacen mención de la obsolescencia de los modelos organizacionales y proponen una nueva dirección de cambio radical, en vez de mejoras no sustanciales. (Hammer y Champy, 1994)

Según Lefcovich: “La reingeniería debería ser un método para aprovechar las fortalezas internas de la empresa, y eliminar las debilidades de la misma, aprovechando oportunidades externas”

Mauricio Lefcovich, sin embargo explica que: «Constituye una recreación y reconfiguración de las actividades y procesos de la empresa, lo cual implica volver a crear y configurar de manera radical él o los sistemas de la compañía a los efectos de lograr incrementos significativos, y en un corto período de tiempo, en materia de rentabilidad, productividad, tiempo de respuesta, y calidad, lo cual implica la obtención de ventajas competitivas». (Lefcovich, 2004)

Larenas (2018) describe que “La Reingeniería está fundamentada en reestructurar las organizaciones, bajo el criterio: “cliente”; es decir rediseña las estructuras administrativas en función de excelencia en servicio al cliente” (p.3) este concepto de cliente como centro de análisis, desarrollo y reinversión de los procesos lo describe García. (2013) como método para cumplir con la satisfacción de los clientes y cuyo efecto positivo garantiza a cualquier compañía la supervivencia en un mercado globalizado cada vez más agresivo

De acuerdo con Manganelly «reingeniería es el rediseño rápido de los procesos estratégicos de valor agregado y de sistemas, las políticas y las estructuras organizacionales que los sustentan». (Manganelly, 1995)

### Historia y evolución de la reingeniería

Al revisar la historia de la reingeniería, ésta tiene sus orígenes en los principios de la administración, en los primeros años del siglo XIX, no se llamaba reingeniería. El objetivo de la reingeniería es hacer de “todos nuestros procesos los mejores de su clase”. Frederick Taylor sugirió, en 1880, que los directivos usaran los métodos a su alcance para optimizar la productividad (se refería a la reingeniería de procesos) (Peppard, y Phillip, 1998).

Una de las ideas centrales del proceso de la reingeniería es que el trabajador debe tener el poder necesario para tomar decisiones. La reingeniería de procesos fue presentada al mundo académico por Hammer y Champy en el año 1993. Ambos autores presentan su experiencia acumulada principalmente durante la década de los años 80's del siglo anterior. A partir de sus aportaciones se desata una verdadera fiebre mundial en el mundo de los negocios por la aplicación de estos conceptos (Hammer y Champy, 1994).

Reingeniería es el replanteamiento fundamental y el rediseño de los procesos en las empresas para lograr mejoras sustanciales en medidas de rendimiento como lo son costos, calidad, servicios y rapidez, optimizar los flujos de los trabajos y la productividad de una organización (Morris y Brandon 1994). Se trata de un enfoque para planear y controlar el cambio. Es un proceso total de readecuación de las organizaciones en las nuevas y exigentes condiciones en un entorno cada vez más difícil de controlar y de competencia despiadada, en donde al menor error una compañía puede perder su presencia en el medio.

Después de la segunda Guerra Mundial, las estrategias de abastecimiento llevaron a la administración a pensar en estrategias de producción con el objetivo de asegurar el abasto, se debe recordar que diversas áreas de producción en el mundo estaban devastadas y otras más estaban impregnadas de minas. Al equilibrarse la oferta y la demanda, la mercadotecnia se volvió vital. El estilo de la administración era autocrático. El mundo estaba arruinado, era necesario administrar de mejor manera los recursos con los que contaban los países, en los Estados Unidos de Norteamérica se creó el programa de trabajo temporal para mexicanos que deseaban trabajar como jornaleros en esa nación, es el punto de partida de muchos compatriotas que ya no regresaron e hicieron su vida en ese lugar (Alarcón, 1998).

Entre los años comprendidos de 1960 a 1970, algunas compañías japonesas se encaminaron hacia la búsqueda de la excelencia en los procesos en un esfuerzo por mejorar la calidad y reducir los costos. Mientras esto sucedía, en el Occidente, los estrategas se esforzaban por analizar, segmentar y redefinir el rumbo de los mercados no se pensaba en cómo mejorar los productos, menos en la calidad.

Es importante recordar que ese país llevó a cabo un gran esfuerzo por salir de las ruinas en donde se encontraba y gracias a la decisión de su gobierno y sobre todo de su gente emergió como una gran

potencia comercial, logrando el reconocimiento internacional, siguieron con su visión hacer bien las cosas o menor costo, esto los volvió sumamente competitivos (Alarcón, 1998).

Las compañías Japonesas se expandieron alrededor del mundo, llegando a controlar gran parte de los mercados internacionales, Japón fue reconocido como el país de la calidad en sus productos, más tarde su modelo fue copiado por muchos países.

Entre los años comprendidos de 1980 a 1990, algunas compañías occidentales comenzaron a enfocarse en los procesos al aplicar muchas de las técnicas y filosofías que los japoneses tan hábilmente habían utilizado por más de 20 años. Se establecieron alianzas y muchas corporaciones pasaron a manos de inversionistas nipones (Alarcón, 1998).

A mediados de los años 80's del siglo pasado las empresas occidentales iniciaron la reestructuración de sus procesos, conocieron a detalle la forma de trabajar de los japoneses y decidieron que era el momento de volverse competitivos o sucumbir ante la creciente incursión en los mercados internacionales por parte de ese país occidental, hoy en día hay sectores del comercio mundial que siguen siendo dominados por empresas niponas debido a la calidad de sus productos (Alarcón, 1998).

En nuestros días la mayoría de las empresas occidentales siguen orientadas hacia los procesos en un sentido táctico, mejorando sus propias operaciones. Por su lado, los japoneses han aplicado su experiencia en el mercado por muchos años, mejorando y evaluando sus procesos continuamente, fijando sus metas y el cumplimiento de éstas está en manos de todo el personal de la empresa desde el nivel más alto hasta el más sencillo de los puestos de trabajo.

Sin importar el área de operación de una compañía, toda organización líder alrededor del mundo se ha visto obligada a replantear sus negocios y orientarlos hacia los procesos, el mercado se volvió demandante y competitivo, empresas que no se han ajustado a una nueva forma de organización han atravesado por crisis complejas.

Ante la globalización comercial ha surgido la necesidad del desarrollo y el uso de nuevas maneras de pensar de las mejoras de la cadena de valor en empresas industriales y de servicio para lograr avances rápidos y radicales en el mercado, lo anterior no es una opción se ha convertido en una necesidad que se ha traducido en ganancias o pérdidas, en permanecer o cerrar. En otras palabras las empresas han reestructurado su administración para el logro de objetivos.

Por lo anterior se ha vuelto complejo contar con un ciclo previsible de los negocios como ocurría años atrás. En los mercados globales no hay nada constante ni previsible, todo puede cambiar de un día a otro. Tres fuerzas, por separado y en combinación, están impulsando a las compañías hacia su revisión. Esas fuerzas son las llamadas tres C: Clientes, Competencia y Cambio, estas tres palabras no son nuevas pero sus características y significado son diferentes de hace 20 años a la fecha, es importante reconocer que durante muchos años no hubo grandes cambios en la forma y manera de hacer negocios, pero como se ha mencionado a lo largo de este trabajo con la globalización hubo un fuerte replanteamiento en los procesos de las empresas (Alarcón, 1998).

Es interesante observar lo que se mencionó en el párrafo anterior, ante la llegada de la globalización, básicamente las empresas alrededor el mundo han cambiado su forma de administración, la competitividad se volvió el gran objetivo de cada organización.

Años atrás en la relación vendedor – cliente, el que mandaba o ponía condiciones era el vendedor y en muchas ocasiones sin previo aviso cambiaba radicalmente esas condiciones. Hoy esta situación ha cambiado, quienes mandan o ponen condiciones son los clientes, exigen productos y servicios diseñados para sus necesidades particulares y específicas, si el vendedor no cumple con esa exigencias, el comprador mira hacia la competencia.

La segunda C corresponde a la competencia, anteriormente las organizaciones no tenían mayor complicación por este concepto, las empresas que lanzaba al mercado un producto o servicio con aceptación por parte del cliente y al mejor precio era la que más vendía. Ahora no sólo hay más competencia sino que es de muchas clases distintas. Las compañías nuevas no siguen las reglas conocidas y hacen nuevas reglas para manejar sus negocios, inclusive hay empresas que rompen con toda ética comercial, violando tratados comerciales, con la firme intención de introducir su producto a un precio más bajo (Alarcón, 1998).

La otra fuerza importante es el cambio, sin mayores definiciones se puede mencionar que la naturaleza del mismo ha cambiado. Ante todo, el cambio se ha vuelto general y permanente. Los cambios se verifican en diferentes órdenes, la presión competitiva para crear nuevos productos aumenta constantemente, el cambio en la distribución de los productos, el cambio en el uso de los recursos, entre otros cambios.

El principal objetivo de la actividad empresarial debe ser el cliente, razón por la cual, los productos y servicios sólo tienen sentido si satisfacen sus necesidades, si el cliente reconoce que el producto tiene las características que necesita, la empresa habrá cubierto una necesidad en el mercado. La competitividad de las empresas no está en sí en esos productos y servicios, sino principalmente en la manera de hacerlos u ofrecerlos, es decir, en los procesos que los generan o producen (Champy. 1996).

Por lo anterior, es importante que la administración deje de estar orientada a cumplir las funciones y pase a tener una orientación a los procesos. Hoy más que nunca el gerente o dueño debe incluir en su plan de acciones el concepto de mejora continua, como objetivo para mantenerse competitivo en un mercado cambiante y que afecta la competitividad.

### **Principios fundamentales**

Según el método descrito por Lefcovich. (2004): se desarrolla de la siguiente manera:

1. Análisis de la situación.
2. Diagnóstico
3. Diseño de la nueva organización
4. Implementación del nuevo diseño de la organización.

Según el estudio de Bernabé Escobar Pérez y J.M. González González, el BPR (Business process reengineering) está basado en la literatura existente sobre el tema de los autores Hammer y Champy la cual define el BPR como: “La revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas del rendimiento tales como costes, calidad, servicio y rapidez.”

La Metodología utilizada para un caso práctico en la implantación de un BRP según dichos autores consiste en:

1. Inducción a la reingeniería: periodo en el cual la alta dirección debe persuadir a los integrantes de la organización de la necesidad de afrontar cambios importantes en la misma.
2. Identificación y análisis de oportunidades de rediseño: consiste en identificar que procesos de negocio necesitan ser rediseñados en función a los objetivos establecidos en el BPR, para ello hay que identificar todos los procesos que realiza la organización y clasificarlos según la urgencia que necesiten de ser rediseñados.

Existen criterios para priorizar en unos procesos sobre otros a la hora de rediseñarlos:

- Procesos que presentan problemas
- Importancia o impacto sobre clientes externos.
- Viabilidad de que se puedan realizar rediseño con éxito.

Las técnicas utilizadas para la recogida de información son:

- a) Observación participante
- b) Entrevistas semiestructuradas a todos los empleados de la empresa.
- c) Observación no participante.
- d) Análisis de documentos.
- e) Conversaciones informales con los empleados
- f) Análisis del sistema SI económico-financiero de la empresa.

3. Rediseño de los procesos: Es la parte más creativa del BPR en la cual hay que innovar o rediseñar los procesos para que estos sustituyan a los procesos anteriores, consiguiendo así mayor eficiencia y eficacia que en los procesos anteriores.
4. Implantación de los procesos rediseñados: Consiste en sustituir los procesos anteriores por los actuales, ya sean completamente nuevos o actualizaciones de los anteriores.

La TQM (Total Quality Managment) se define como << Una forma de mejorar continuamente el rendimiento a cada nivel de operación, en cada área fundacional de una organización, utilizando todos los recursos humanos y capital disponible>> (Brocka y Brocka 1992).

La TQM se centra en actividades de planificación, dirección, organización, control y aseguramiento de la calidad. Los tres principios de TQM son:

- Orientación al cliente para satisfacer sus necesidades
- Mejora continua realizando revisión de procesos (reingeniería de procesos).
- Trabajo en equipo fomentando la colaboración de empleados, clientes y trabajadores.

### **Aplicaciones en el ámbito académico y profesional**

En el año 2017 se realizó la Aplicación de la reingeniería de procesos al Programa de Trabajo Académico (PTA) de la Universidad del Atlántico haciendo uso de herramientas tecnológicas con el propósito de facilitar el control y seguimiento de actividades institucionales, a través del desarrollo del trabajo se identificaron aspectos a fortalecer, es así como la implementación de los lineamientos de la reingeniería, el resultado a ello arrojó que los participantes sintieran que el desarrollo de su trabajo fue mayormente coordinado así como un sentimiento de mayor seguridad de la información, por lo que entre otras cosas, los recursos tecnológicos permitieron visualizar en tiempo real el crecimiento profesional y académico de los docentes. **(Ahumada Aguas, S. A., & Valbuena Ramos, C. A. (2017).)**

En 2018 se formuló un proyecto consistiendo en una reingeniería del modelo de gestión de procesos para el área de Investigación y Desarrollo del Instituto Geográfico Militar”, y la gestión administrativa que busca plantear un nuevo modelo de gestión con el establecimiento de una nueva estructura en el área, procesos, objetivos estratégicos y operacionales, metas y productos, así como de los perfiles de puestos, todo ello con la finalidad de mejorar la Gestión Administrativa para el área de Investigación y Desarrollo del Instituto Geográfico Militar en función de su designación como Instituto Público de Investigación. **(Urrutia Guevara, J. A. (2018))**

Las transformaciones que requieren las organizaciones universitarias, sólo pueden lograrse si se modifican los estilos y las formas de dirección en los diferentes niveles, dándole una nueva orientación a las formas tácticas y operativas, en otros términos, cambiando los objetivos en el mediano y corto plazo, por aquellos que se basan en el largo plazo, con un enfoque estratégico y participativo enfocado en la reingeniería de procesos como eje articulador. **(Cardenas, J. A. (2021))**

Para el 2021 se desarrolló un ensayo con el objetivo de realizar un acercamiento a la reingeniería de procesos como eje articulador en las universidades inteligentes. Una necesaria correspondencia entre la reingeniería de procesos y las universidades inteligentes obliga a las mismas a replantear estrategias y buscar nuevos enfoques en los esquemas gerenciales. Este hecho requiere, por tanto, que los gerentes, no sólo estén informados de las acciones ya emprendidas y aquellas que quedan por realizar, sino que,

además, puedan aportar su visión de las necesidades reales del entorno interno y externo, en materia de talento humano a corto, mediano y largo plazo. De especial interés son aquellos asuntos relacionados con las características, contenidos y articulación de la formación práctica de los universitarios, así como la identificación de los conocimientos y competencias a reforzar.

Lo anterior implica internalizar en términos de calidad, el compromiso profesional y académico de las organizaciones universitarias, así como también constituir un conjunto de gestiones pedagógicas y estrategias metodológicas hacia la excelencia del quehacer educativo que favorezca la emergencia de un capital intelectual comprometido con su realidad social. Dicha situación responde a la necesidad de revalorizar el conocimiento, pues es el único que permite generar los tan ansiados cambios que se nos exigen en esta nueva Sociedad del Conocimiento. **(Cardenas, J. A. (2021))**



## LA UNIDAD DE MANEJO INTEGRAL (UMI-ITUG)

### Historia y propósito del ITUG

El Instituto Tecnológico Agropecuario N° 18 inició abrió sus puertas el 1° de septiembre de 1976 contándose entre los primeros institutos que iniciaron su fecunda labor y el único fundado en el estado de Veracruz, empezó a funcionar en las instalaciones del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario No. 17 bajo la Dirección del Profr. Atanasio García Durán. El plan de estudios estaba comprendido en cuatro semestres egresando los alumnos como Agrónomos o Zootecnistas. Posteriormente en el año de 1979 se incrementaron cuatro semestres más para alcanzar el nivel de licenciatura, inicia con una población escolar de 28 alumnos.

Entre los años 1976 y 1979 fue aceptado el permiso por los Gobiernos Federal y Estatal para adquirir una superficie de terreno denominada El Limoncito. Ante esta donación productores de caña de azúcar de Úrsulo Galván encabezados por el entonces Presidente Municipal Sr. Benjamín Rivera Mendoza y el Comisariado Ejidal Sr. Laureano Álvarez Zamudio, incitaron a los ejidatarios a permutar sus tierras ubicadas en la Cabecera Municipal donadas por las autoridades, de esta manera se obtiene la superficie actual. A partir de este momento y hasta el 2005 nuestra institución se conoce con el nombre de Instituto Tecnológico Agropecuario #18 o ITA #18.

Como parte de la mejora continua en el 2006 se inician los trabajos en la modalidad multisitios y se logra la certificación en Sistemas de Gestión de Calidad-Requisitos, la cual se ha logrado mantener desde esa fecha.

Los retos globales en materia educativa que ha adquirido nuestro país, a raíz de su expansión comercial particularmente con el tratado de libre comercio, indujo a nuestro Tecnológico a la evolución de su oferta educativa; en el 2007, abrimos la Ingeniería en Industrias Alimentarias y en el 2008 la Ingeniería en Gestión Empresarial. Ese mismo año y con la finalidad de ampliar nuestro mercado y brindar servicio en educación superior tecnológica con enfoque agropecuario a los hijos de productores del norte del Estado de Veracruz; se inauguró la extensión educativa ITUG Campus-Tlapacoyan, donde se imparte la Ingeniería en Agronomía.

El desequilibrio ecológico y sus rotundas afectaciones a la sociedad, conllevaron al ITUG a crear un nuevo programa académico, desde el año 2011 ofrecemos la Licenciatura en Biología, nuestra carrera más reciente.

A partir del año 2011 y en función de tener programas académicos con reconocimiento público por parte de una organización acreditadora, se logra la primera acreditación para la Ingeniería en Agronomía por parte del Comité Mexicano de Acreditación de la Educación Agronómica, A.C. (COMEAA) logrando su reacreditación en 2016 hasta el 2021, en el que se busca su segunda reacreditación. En ese mismo año se lograron las acreditaciones de la Licenciatura en Administración por parte del Consejo de Acreditación en la Enseñanza de la Contaduría y Administración, A.C (CACECA) e Ingeniería en Industrias alimentarias por parte del Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería Superior, A.C (CACEI), ambas permanentes hasta el 2025.

En el año 2014 por decreto presidencial se crea el Tecnológico Nacional de México, órgano desconcentrado de la SEP y del cual ya formamos parte.

En el año 2016 y como parte de las demandas municipales se crea el módulo educativo ITUG- campus Vega de Alatorre, donde se imparte la Ingeniería en Agronomía. Para el año de 2017 se logra la acreditación para la Ingeniería en Gestión Empresarial, por parte del CACEI, logrando su permanencia hasta el 2022.

En el 2019 se recibió el “PREMIO VERACRUZANO DE CALIDAD 2019” en la categoría de EDUCACIÓN otorgado por la Secretaría de Desarrollo Económico y Portuario del Gobierno del Estado de Veracruz. Así mismo; ese mismo año, la Asamblea Extraordinaria de la Asociación Circulo Nacional de Periodistas A.C (CINPE) en conjunto con la Cámara Internacional de Emprendimiento e Innovación (CAMINEM INNOVATION) nos otorgaron el Galardón “PALMAS DE ORO” al ser reconocido como el “MEJOR TECNOLÓGICO EN ZONAS RURALES DE VERACRUZ.

En el año 2020 se logra la acreditación de la Licenciatura en Biología, por parte del Comité de acreditación de la Licenciatura en Biología (CACEB), teniendo así el 100% de los programas acreditados.

Hoy en día el impulso hacia las certificaciones y estándares de competencias, abren un panorama para contar con una comunidad tecnológica más sólida y adaptada a las constantes demandas sociales.

Con 61.34.26 hectáreas, una matrícula en promedio de 1500 estudiantes, una planta laboral de 106 trabajadores, 2 modalidades y 2 unidades académicas, nos consolidamos a 45 años de su fundación.

## Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván

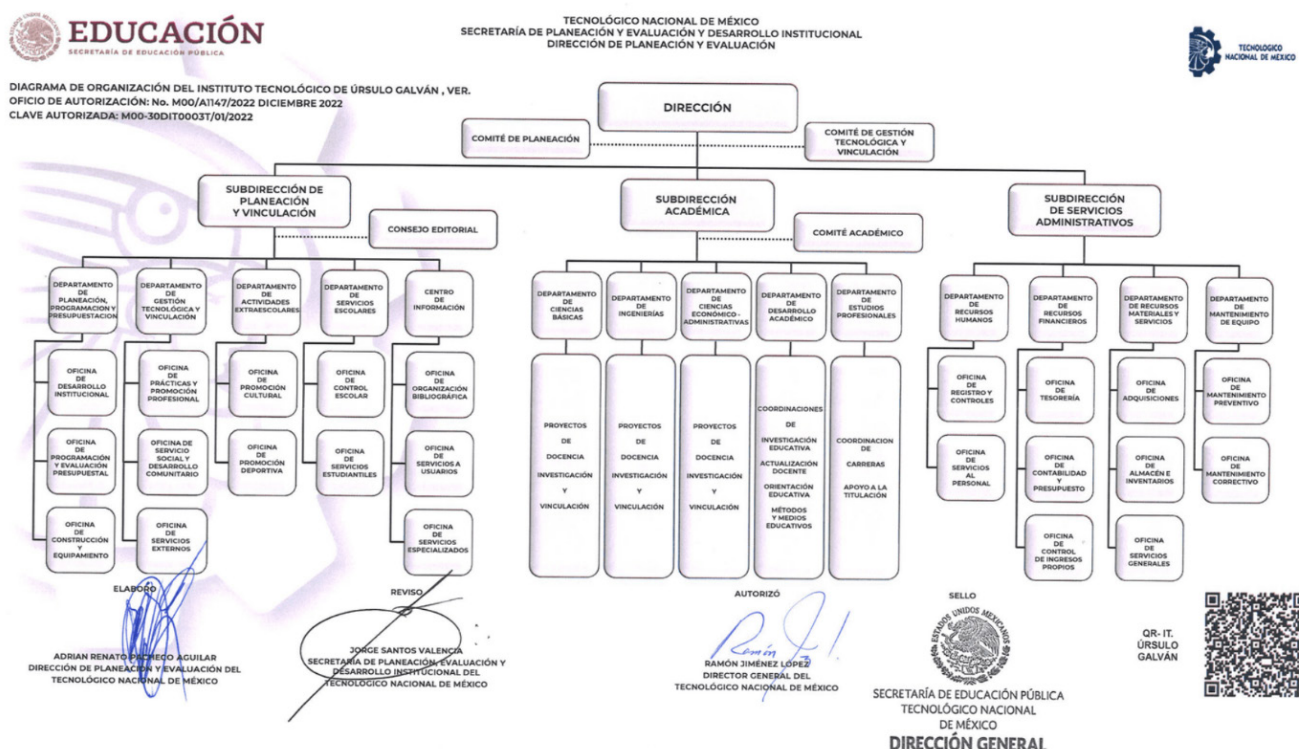
El Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván, es una institución comprometida con la formación de profesionales altamente capacitados y calificados, con principios, valores y una amplia vocación de servicio para participar en la atención y satisfacción de las demandas actuales y futuras del sector productivo y social.

## Misión

Formar recursos humanos con sólidos conocimientos científicos, tecnológicos y sociales, capaces de colaborar en la solución de una problemática del sector productivo, a través de la investigación y el desarrollo tecnológico con un enfoque de sustentabilidad.

## Visión

Ser una institución de educación superior tecnológica líder en la región, formando recursos humanos de calidad, capaz de enfrentar los retos que la sociedad exige.



## Áreas Directivas

**Dirección. Objetivo:** Formar Recursos Humanos con sólidos conocimientos científicos, tecnológicos, económicos y sociales, capaces de colaborar en la solución de la problemática del sector productivo, a través de la investigación y el desarrollo tecnológico con un enfoque de sustentabilidad.

**Subdirección de Planeación y Vinculación. Objetivo:** Dirigir y controlar el proceso estratégico de planeación inherente al Proceso Educativo, de conformidad con el Modelo Educativo vigente en el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT) que posibilite el cambio hacia la conformación del Instituto Tecnológico de alto desempeño, con el fin de contribuir al logro de la visión y misión del Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván. Tiene a su cargo los siguientes Departamentos: Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación, Departamento de Vinculación y Gestión Tecnológica, Departamento de Servicios Escolares, Departamento de Actividades Extraescolares y Centro de Información.

**Subdirección Académica Objetivo:** Dirigir y controlar el proceso estratégico académico, de conformidad con el Modelo Educativo vigente, a través de la oferta educativa que posibilite el cambio hacia la conformación de alto desempeño, con el fin de contribuir al logro de la visión y misión del Tecnológico.

**Subdirección de Servicios Administrativos Objetivo:** Dirigir y controlar el proceso estratégico de administración de recursos inherente al proceso educativo, de conformidad con el Modelo Educativo vigente en el Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT), y contribuir así a la consolidación de la Institución de alto desempeño y al logro de la visión y la misión de la Secretaría de Educación Pública.

**Coordinación de Educación Modalidad Mixta Objetivo:** Es un sistema de educación destinado a las personas que por razones laborales, geográficas, de marginación o situaciones personales, no pueden formarse en una modalidad escolarizada, teniendo como base el uso de escenarios múltiples, soportados con tecnologías de la información y de comunicación (TIC).

**Educación en Modalidad Mixta:** Serán considerados como planes y programas de estudio en la modalidad mixta, aquellos que requieran del estudiante del TecNM formación y desarrollo de competencias profesionales, bajo la conducción de un docente asesor(a) – tutor(a) en la institución, pero el número de horas sea menor al establecido en la modalidad escolarizada.

## Historia y propósito de la UMI

La parcela denominada UMI- Unidad De Manejo Integral, está ubicada en los terrenos del TecNM- campus ITUG, esta parcela está diseñada para atender a alumnos primeramente de la carrera de agronomía, pero

también por el giro que tiene se puede atender a estudiantes del área de biología, así como del área de industrias alimentarias, gestión empresarial y administración.

Es una parcela de 5000 metros cuadrados, donde se tiene una diversidad de cultivos tanto básicos (maíz, frijol, etc.), así como de cultivos no tradicionales tales como el maracuyá, pitahaya, piña, etc., en esta parcela se pretende desarrollar las prácticas profesionales de los estudiantes de las distintas carreras que se ofertan en el TecNM-ITUG. La intención básica de este proyecto fue aportar un escenario de enseñanza aprendizaje para que las diversas generaciones cuenten con un proceso de formación académica y observar las cuestiones básicas para la seguridad agroalimentaria que se necesita en nuestro país, además de ser un área de formación profesional.

### **Problemáticas actuales**

En la actualidad, la producción agrícola enfrenta desafíos significativos que impactan negativamente en la sostenibilidad ambiental, la equidad social y el desarrollo económico. Estos desafíos se relacionan estrechamente con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas.

En este proyecto, se pretende Fortalecer los escenarios de aprendizaje contribuyendo en la formación académica y/o profesional de nuestros estudiantes y la comunidad del entorno; creando un módulo de producción agrícola con un enfoque orgánico, sustentable, sostenible y económicamente viable.

Mejora en el rendimiento académico de los estudiantes.

Incremento en la satisfacción estudiantil con el programa educativo.

Mayor preparación profesional de los estudiantes para enfrentar desafíos en el campo de la agronomía.

Establecimiento de un modelo educativo innovador que pueda ser replicado en otras instituciones.

Es así como se pretende re diseñar e implementar la Unidad de Manejo Integral (UMI) como un Modelo alternativo que aborde estos desafíos de manera integral, promoviendo la producción de alimentos nutritivos, el uso sostenible de recursos naturales y la viabilidad financiera de los diversos cultivos.

La necesidad de un módulo de producción agrícola como escenario de aprendizaje es fundamental por varias razones:

Los estudiantes pueden beneficiarse al participar en actividades prácticas como sembrar, cuidar y cosechar cultivos y comercializarlos. Esto les brinda una comprensión más profunda de los conceptos teóricos que aprenden en el aula, como son: la planificación de cultivos, la gestión del suelo, el control de plagas y enfermedades, administración del agua. Gestión financiera y comercialización. Al desarrollar este módulo de producción agrícola, los estudiantes tienen la oportunidad de desarrollar estas habilidades de manera práctica y directa.

Los estudiantes pueden comprender mejor cómo se aplican los conceptos teóricos en situaciones del mundo real. Esto les permite conectar el conocimiento con su aplicación práctica, lo que facilita un aprendizaje más significativo.

La agricultura presenta una serie de desafíos y problemas que requieren pensamiento crítico y habilidades de resolución de problemas para ser abordados de manera efectiva. Al enfrentarse a estos desafíos en un entorno de producción agrícola, los estudiantes pueden desarrollar estas habilidades de manera activa y práctica.

Los módulos de producción agrícola pueden servir como un punto de conexión entre la escuela y la comunidad local, así como con el medio ambiente circundante. Los estudiantes pueden aprender sobre la importancia de la agricultura para la seguridad alimentaria, la sostenibilidad ambiental y el desarrollo económico local.

Un módulo de producción agrícola ofrece a los estudiantes: generar conocimiento y desarrollo de habilidades prácticas, aprendizaje contextualizado, fomento del pensamiento crítico y resolución de problemas, conexión con la comunidad y el medio ambiente. Siendo así un recurso educativo que puede enriquecer significativamente la experiencia de aprendizaje de los estudiantes en el campo de la agricultura y disciplinas relacionadas como la administración y el uso de tecnologías.



## IMPLEMENTACIÓN DE PARCELAS AGROPECUARIAS AUTOSOSTENIBLES: SEGURIDAD ALIMENTARIA

### Fundamentos de la Producción Agropecuaria Sostenible

La producción agropecuaria sostenible se configura como una estrategia clave para garantizar el acceso continuo a alimentos de calidad, proteger los ecosistemas y mantener la capacidad productiva de los suelos. En este marco, la sostenibilidad no se limita al uso racional de los recursos, sino que implica un enfoque holístico que integra aspectos económicos, ecológicos, educativos y sociales.

A partir de los principios de la agroecología, la sostenibilidad productiva se fundamenta en la biodiversidad, la rotación de cultivos, la reducción del uso de agroquímicos y la valoración de los saberes locales. En el caso de la UMI-ITUG, estos principios guían la configuración de parcelas experimentales y demostrativas orientadas a la formación de estudiantes y a la generación de excedentes comercializables.

### Diagnóstico Territorial y Selección de Cultivos

Para establecer las parcelas agropecuarias, se realizó un diagnóstico territorial basado en criterios edafoclimáticos, disponibilidad de agua, acceso a insumos y demandas del mercado local. Se identificaron cultivos de alto valor nutricional y potencial económico, adaptados a las condiciones de la región centro-norte de Veracruz.

Los cultivos seleccionados incluyen papaya, piña, plátano macho, plátano Roatán, maracuyá y maíz, así como cultivos de valor complementario como romero, albahaca y frijol. Estos cultivos fueron distribuidos en parcelas estratégicamente delimitadas para permitir un manejo diferenciado y evaluación comparativa.

### **Diseño de Parcelas Productivas con Enfoque Educativo**

El diseño de las parcelas considera un enfoque pedagógico-práctico que articula la teoría aprendida en aula con la aplicación directa en campo. Cada parcela cuenta con objetivos didácticos específicos, permitiendo a los estudiantes desarrollar competencias en manejo agronómico, organización del trabajo, uso de herramientas, control de plagas y registro de datos.

El diseño también incorpora criterios de eficiencia en el uso de espacio, acceso a agua de riego, caminos de acceso, y delimitación para rotación de cultivos. Se instalaron sistemas de riego por goteo en cultivos perennes como maracuyá y papaya, y se establecieron líneas de barrera vegetal para mitigar la erosión del suelo.

### **Modelos de Producción Integrada: Papaya, Piña, Plátano, Maracuyá y Maíz**

Cada cultivo se implementó bajo un modelo de producción adaptado a sus necesidades particulares. Por ejemplo, la papaya se cultivó en doble hilera con acolchado orgánico para conservar humedad y reducir malezas; la piña fue establecida en laderas con acolchado natural de residuos vegetales para evitar escurrimientos.

El plátano macho y el Roatán se colocaron en marcos de plantación de 3 x 2 metros, permitiendo la circulación de aire y la cosecha segura. El maíz, considerado cultivo tradicional, se utilizó también como espacio formativo para la recuperación de saberes campesinos.

### **Integración de Estudiantes y Vinculación con el Sector Restaurantero**

Uno de los ejes más importantes del proyecto ha sido la formación de estudiantes mediante su participación activa en las labores productivas. Se implementaron prácticas dirigidas, proyectos integradores y servicio social con base en problemáticas reales del sistema agropecuario.

Paralelamente, se establecieron canales de comunicación con la industria restaurantera local, interesada en adquirir productos frescos, agroecológicos y de origen educativo. Este vínculo representa una estrategia de comercialización y promoción de la UMI como proveedor de alimentos saludables y con valor social agregado.

### **Retos, Aprendizajes y Sostenibilidad a Futuro**

Entre los principales retos enfrentados destacan la variabilidad climática, la disponibilidad de agua en estiaje y la capacitación inicial del personal técnico. Sin embargo, el aprendizaje generado ha fortalecido las capacidades organizativas y técnicas del equipo.

Hacia el futuro, se planea incorporar sistemas de agricultura protegida, ampliar la superficie productiva y consolidar alianzas con redes agroecológicas. La sostenibilidad del proyecto dependerá de su capacidad de autogestión económica, formación continua y articulación con actores del territorio.



## FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO Y SU ANÁLISIS DEL COSTO-BENEFICIO DE CADA CULTIVO (GESTIÓN ADMINISTRATIVA)

La gestión administrativa en proyectos agroproductivos representa una dimensión estratégica indispensable para garantizar su viabilidad económica, social y ambiental. En el marco de la Reingeniería de la Unidad de Manejo Integral (UMI-ITUG), la formulación y evaluación del proyecto constituyen un eje articulador entre la producción agrícola, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad.

La pertinencia de este capítulo radica en que la diversificación agroproductiva no puede concebirse únicamente como una práctica técnica de siembra, sino como un proceso integral que requiere planeación, organización, dirección y control administrativo. A través del análisis de costo-beneficio, se busca determinar no solo la rentabilidad monetaria de los cultivos establecidos (piña, papaya, plátano macho, plátano roatán, pitahaya, maracuyá, maíz, frijol, tomate, chile, hierbas aromáticas, etc.), sino también su valor agregado en términos de rentabilidad social, impacto en la seguridad alimentaria y aportaciones al desarrollo sostenible de la región centro-norte de Veracruz.

### Fundamentos de la Formulación de Proyectos Agroproductivos

La formulación de proyectos agropecuarios exige una metodología sistemática que contemple diversas dimensiones de análisis. De acuerdo con la teoría de la evaluación de proyectos (Sapag & Sapag, 2014), un proyecto debe ser analizado desde su factibilidad técnica, económica, social, ambiental y administrativa. En este sentido, los pasos aplicados a la UMI-ITUG se resumen en:

1. Diagnóstico de la situación actual: caracterización de los cultivos, análisis de suelos, disponibilidad hídrica, condiciones de mercado y prácticas administrativas.
2. Planteamiento de objetivos específicos: autosuficiencia alimentaria, diversificación productiva, aprovechamiento de excedentes y fortalecimiento del vínculo con la industria restaurantera y la comunidad tecnológica.
3. Identificación de alternativas productivas: selección de cultivos estratégicos que permitan mitigar riesgos y responder a nichos de mercado emergentes.
4. Estimación de costos y beneficios: cálculo de inversiones iniciales, costos operativos, ingresos esperados y beneficios intangibles.
5. Evaluación económica y social: análisis de indicadores de rentabilidad (VAN, TIR, B/C) y valoración del impacto en la comunidad y el medio ambiente.

Este proceso metodológico se convierte en el hilo conductor que permite estructurar de manera sólida la toma de decisiones administrativas en la UMI.

### **Análisis de Costos e Ingresos por Cultivo**

La evaluación económica de los cultivos establecidos en la UMI-ITUG requiere identificar tanto los costos directos (preparación de suelo, insumos, fertilización, riego, mano de obra).

- Piña (Ananas comosus): cultivo de ciclo intermedio con alta demanda comercial, cuyo costo por hectárea incluye preparación de terreno, adquisición de hijuelos y fertilización intensiva. Aunque presenta costos iniciales elevados, su rentabilidad a mediano plazo es significativa debido al valor de mercado.
- Papaya (Carica papaya): cultivo de rápida entrada en producción (8-10 meses), con costos relativamente bajos en comparación con la piña. Su ventaja es la comercialización continua durante el año, lo que favorece la liquidez.
- Plátano macho y roatán (Musa spp.): requieren mayor inversión en infraestructura (riego y soporte), pero ofrecen rendimientos constantes y son productos con demanda estable en mercados locales y restaurantera.
- Pitahaya (Hylocereus undatus): cultivo emergente con alta rentabilidad en nichos de mercado gourmet y saludables. Si bien los costos iniciales de establecimiento son altos, los márgenes de ganancia superan a otros cultivos a partir del tercer año.

- Maracuyá (*Passiflora edulis*): fruta tropical con alto valor agregado en la industria de jugos y repostería. Sus rendimientos económicos se asocian a cadenas cortas de valor y a la posibilidad de transformarlo en derivados.
- Maíz y frijol: cultivos básicos que no siempre resultan rentables en términos económicos, pero cumplen una función esencial en la seguridad alimentaria y en la rotación para conservar la fertilidad del suelo.
- Tomate saladet y chile: cultivos hortícolas de alta rotación y liquidez inmediata, aunque sensibles a plagas y variaciones climáticas. Su producción complementa el abastecimiento local.
- Plantas aromáticas y ornamentales (romero, albahaca, etc.): aportan beneficios adicionales al equilibrio agroecológico y al mismo tiempo representan un ingreso marginal en mercados especializados.

### Evaluación del Costo-Beneficio

La evaluación financiera se centra en tres indicadores fundamentales:

- Valor Actual Neto (VAN): mide la rentabilidad esperada de cada cultivo en función de los flujos de efectivo proyectados y la tasa de descuento.
- Tasa Interna de Retorno (TIR): evalúa la eficiencia del cultivo como inversión en comparación con alternativas similares.
- Relación Beneficio-Costo (B/C): determina la proporción entre los beneficios obtenidos y los costos invertidos.

Con base en la simulación realizada, los cultivos de piña, papaya, plátano roatán y pitahaya muestran los indicadores más favorables, mientras que maíz y frijol tienen un menor rendimiento económico, aunque destacan por su valor social y estratégico.

### Perspectiva de Rentabilidad Social

Un aspecto crucial de la gestión administrativa en proyectos agroproductivos es comprender que la rentabilidad no se limita al flujo monetario. La rentabilidad social de la UMI-ITUG se traduce en:

- Contribución a la seguridad alimentaria de estudiantes, comunidad local y sector restauranero.

- Fortalecimiento de competencias prácticas en los programas educativos del TecNM Campus Úrsulo Galván.
- Reducción de la huella ecológica mediante prácticas sostenibles como el uso de compostaje y rotación de cultivos.
- Impacto en el desarrollo comunitario al generar excedentes para el consumo y comercialización en ferias locales y circuitos cortos.
- Innovación académica que combina investigación aplicada, transferencia de tecnología y vinculación productiva.

La formulación y evaluación del proyecto de reingeniería de la UMI-ITUG permiten evidenciar que la gestión administrativa fundamentada en el análisis de costo-beneficio no solo asegura la viabilidad económica de los cultivos, sino que amplifica su valor en términos de seguridad alimentaria, sostenibilidad y formación académica.

En este sentido, los cultivos estratégicos como piña, papaya y plátano roatán destacan por su rentabilidad económica, mientras que los cultivos básicos como maíz y frijol reafirman la importancia de la diversificación y de la rentabilidad social como criterio de éxito.

La integración de herramientas de planeación y evaluación económica con una visión integral y sostenible posiciona a la UMI-ITUG como un modelo demostrativo que combina la administración eficiente con el compromiso social y ambiental.



## DIAGNÓSTICO INSTITUCIONAL

### Análisis FODA de la UMI

Figura. Análisis FODA



Evaluación de procesos actuales

Figura. Mapa de procesos-

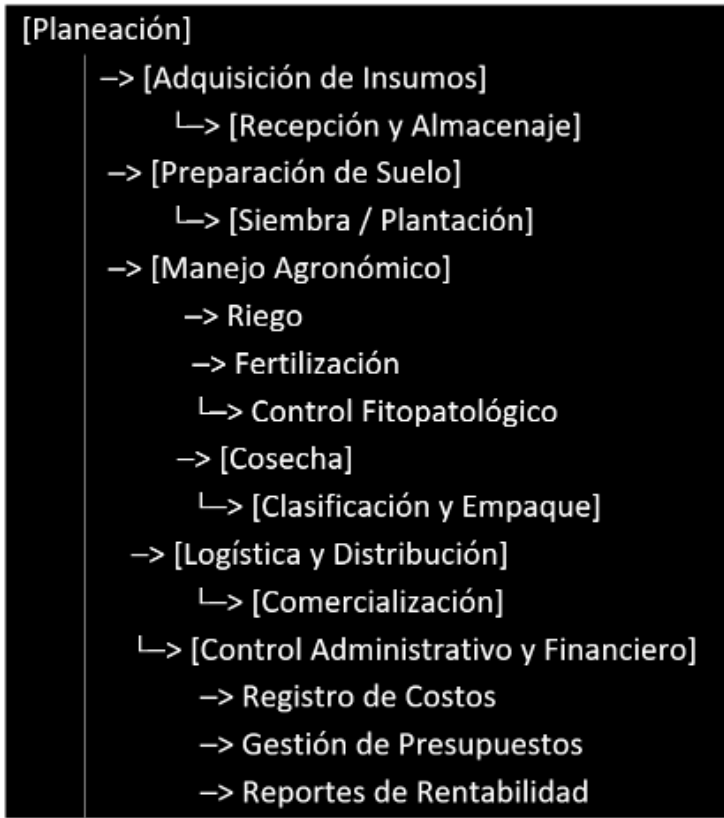


Figura. Costos de producción.

| Costos de Producción para 1.5 Hectareas de Piña  |          |           |                     |               |
|--------------------------------------------------|----------|-----------|---------------------|---------------|
| Actividad y/o Producto                           | U. M.    | Cantidad  | Costo Unit          | Costo Total   |
| Compra de plantas                                |          |           |                     |               |
| Planta de piña                                   | planta   | 60,000.00 | \$ 3.00             | \$ 180,000.00 |
| Flete                                            | viaje    | 5.00      | \$ 500.00           | \$ 2,500.00   |
| Jornal                                           | jornal   | 9.00      | \$ 150.00           | \$ 1,350.00   |
| Subtotal                                         |          |           |                     | \$ -          |
|                                                  |          |           |                     | \$ 183,850.00 |
| Preparación del terreno                          |          |           |                     |               |
| Chapeo                                           | jornal   | 12        | \$ 120.00           | \$ 1,440.00   |
| Incorporación de residuos de cosecha             | jornal   | 5         | \$ 120.00           | \$ 600.00     |
| Encalado                                         | jornal   | 5         | \$ 120.00           | \$ 600.00     |
| Barbecho                                         | servicio | 2         | \$ 800.00           | \$ 1,600.00   |
| Rastro                                           | jornal   | 5         | \$ 120.00           | \$ 600.00     |
| Nivelación                                       | jornal   | 6         | \$ 120.00           | \$ 720.00     |
| Trazo de caminos                                 | jornal   | 10        | \$ 120.00           | \$ 1,200.00   |
| Construcción de camas y drenes                   | jornal   | 14        | \$ 120.00           | \$ 1,680.00   |
| Barbecho                                         | servicio | 4         | \$ 800.00           | \$ 3,200.00   |
| Colecta y preparación de material vegetativo     | jornal   | 6         | \$ 120.00           | \$ 720.00     |
| Subtotal                                         |          |           |                     | \$ 12,360.00  |
| Preparación del cultivo                          |          |           |                     |               |
| Siembra                                          | jornal   | 8.00      | \$ 120.00           | \$ 960.00     |
| Control de malezas                               | jornal   | 10.00     | \$ 120.00           | \$ 1,200.00   |
| Tratamientos de inducción floral                 | jornal   | 6.00      | \$ 120.00           | \$ 720.00     |
| Riego                                            | jornal   | 12.00     | \$ 120.00           | \$ 1,440.00   |
| Fertilización                                    | jornal   | 12.00     | \$ 120.00           | \$ 1,440.00   |
| Control de plagas                                | jornal   | 10.00     | \$ 120.00           | \$ 1,200.00   |
| Manejo fitosanitario                             | jornal   | 12.00     | \$ 120.00           | \$ 1,440.00   |
| Subtotal                                         |          |           |                     | \$ 8,400.00   |
| Fertilización y control de plagas y enfermedades |          |           |                     |               |
| Sulfato de amonio                                | bulto    | 9         | 370                 | \$ 3,330.00   |
| Urea 50 kg                                       | bulto    | 9         | 480                 | \$ 4,320.00   |
| Dap 18-46-00                                     | bulto    | 9         | 680                 | \$ 6,120.00   |
| FertiPiña                                        | kg       | 15        | 135                 | \$ 2,025.00   |
| Poliquel zn                                      | l        | 12        | 92                  | \$ 1,104.00   |
| Poliquel fe                                      | l        | 12        | 92                  | \$ 1,104.00   |
| Paracuat                                         | l        | 5         | 98                  | \$ 490.00     |
| Hortan 45                                        | l        | 6         | 137                 | \$ 822.00     |
| Vydate                                           | l        | 8         | 386                 | \$ 3,088.00   |
| Allette                                          | kg       | 6         | 769                 | \$ 4,614.00   |
| Carburo                                          | kg       | 5         | 39                  | \$ 195.00     |
| Diazinon                                         | l        | 22        | 190                 | \$ 4,180.00   |
| Raizal                                           | kg       | 12        | 148                 | \$ 1,776.00   |
| Dimetoato                                        | l        | 6         | 145                 | \$ 870.00     |
| Hyvar                                            | l        | 6         | 1220                | \$ 7,320.00   |
| Subtotal                                         |          |           |                     | 41,358.00     |
| Cosecha                                          |          |           |                     |               |
| Cosecha                                          | jornal   | 50.00     | \$ 120.00           | \$ 6,000.00   |
| Acarreo de la fruta                              | jornal   | 20.00     | \$ 120.00           | \$ 2,400.00   |
| Transporte                                       | servicio | 8.00      | \$ 500.00           | \$ 4,000.00   |
| Subtotal                                         |          |           |                     | 12,400.00     |
|                                                  |          |           | TOTAL 1.5 HECTEREAS | \$ 258,368.00 |

Figura. Presupuesto de Inversión a escala de 1,5

| PRODUCCION DE PIÑA                               |             |          |                |               |               |              |               |
|--------------------------------------------------|-------------|----------|----------------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| PRESUPUESTO DE INVERSION                         |             |          |                |               |               |              |               |
| CONCEPTOS                                        | UNIDAD      | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | MONTOS        | FAPPA         | SOCIOS       | TOTAL         |
| ACTIVO FIJO                                      |             |          |                |               |               |              |               |
| MATERIAL VEGETATIVO                              | PIEZA       | 60000    | 3              | \$ 180,000.00 | \$ 180,000.00 |              | \$ 180,000.00 |
| BOMBAS                                           | PIEZA       | 6        | 1220           | \$ 7,320.00   | \$ 7,320.00   |              | \$ 7,320.00   |
| COAS                                             | PIEZA       | 6        | 390            | \$ 2,340.00   | \$ 2,340.00   |              | \$ 2,340.00   |
| MACHETES                                         | PIEZA       | 6        | 82             | \$ 492.00     | \$ 492.00     |              | \$ 492.00     |
| GUANTES                                          | PIEZA       | 6        | 25             | \$ 150.00     | \$ 150.00     |              | \$ 150.00     |
| CARRETIILLAS                                     | PIEZA       | 6        | 980            | \$ 5,880.00   | \$ 5,880.00   |              | \$ 5,880.00   |
| BARRETAS                                         | PIEZA       | 6        | 410            | \$ 2,460.00   | \$ 2,460.00   |              | \$ 2,460.00   |
| TERRENO                                          | HECTAREAS   | 1.5      | \$ 25,000.00   | \$ 37,500.00  |               | \$ 37,500.00 | \$ 37,500.00  |
| Subtotal                                         |             |          |                | \$ 236,142.00 | \$ 198,642.00 | \$ 37,500.00 | \$ 236,142.00 |
| ACTIVO DIFERIDO                                  |             |          |                |               |               |              |               |
| Elaboracion de perfil y asistencia tecnica       | Presupuesto | 1        | \$ 28,800.00   | \$ 28,800.00  | \$ 28,800.00  |              | \$ 28,800.00  |
| Subtotal                                         |             |          |                | \$ 28,800.00  | \$ 28,800.00  | \$ -         | \$ 28,800.00  |
| CAPITAL DE TRABAJO                               |             |          |                |               |               |              |               |
| Preparación del terreno                          | presupuesto | 1        | \$ 12,360.00   | \$ 12,360.00  |               | \$ 12,360.00 | \$ 12,360.00  |
| Preparación del cultivo                          | presupuesto | 1        | \$ 8,400.00    | \$ 8,400.00   |               | \$ 8,400.00  | \$ 8,400.00   |
| Fertilización y control de plagas y enfermedades | presupuesto | 1        | \$ 41,358.00   | \$ 41,358.00  | \$ 41,358.00  | \$ -         | \$ 41,358.00  |
| Cosecha                                          | Presupuesto | 1        | \$ 12,400.00   | \$ 12,400.00  |               | \$ 12,400.00 | \$ 12,400.00  |
| Subtotal                                         |             |          |                | \$ 74,518.00  | \$ 41,358.00  | \$ 33,160.00 | \$ 74,518.00  |
| TOTAL                                            |             |          |                | \$ 339,460.00 | \$ 268,800.00 | \$ 70,660.00 | \$ 339,460.00 |

### Rediseño de procesos clave

Proceso de Rediseño: Consiste en mejorar los procesos del negocio de extremo a extremo, para beneficiar a la compañía en la reducción de costos y tiempo de ciclo, eliminando actividades improductivas, y mejorando la calidad de los resultados. (Anicama Pecho, J. G. (2021).

La Recolección de Datos ha sido a través de Entrevistas, revisión documental y la Observación. La Investigación tuvo como objetivo principal el Rediseño del proceso productivo utilizando herramientas para el incremento de la productividad. Y como Objetivos específicos

- a) Diagnosticar la Situación Actual
- b) Desarrollar la propuesta de mejora
- c) El estudio beneficio – costo de la propuesta de mejora.



## GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Organizar Planificar: Planificar la Producción a través de la secuencia de Actividades: Gantt.

Procedimientos Actividades: Evaluar el Cumplimiento de las Actividades secuenciales: Índice de Criticidad, bpm, graficas de control, mejora de procesos

Calidad Eficiencia, Eficacia y Productividad: Alcanzar con los objetivos en cada Actividad, optimizando recursos y Mejorando la Productividad.

Daniel Morris y Joel Brandon. «Circunscriben el término de reingeniería al rediseño de procesos de trabajo de negocios y a la implementación de los nuevos diseños. Sin embargo, ellos emplean otro término que es Posicionamiento o reposicionamiento, para abarcar el alcance de esta definición y analizar las otras actividades necesarias.»

Rediseño de los procesos: Es la parte más creativa del BPR en la cual hay que innovar o rediseñar los procesos para que estos sustituyan a los procesos anteriores, consiguiendo así mayor eficiencia y eficacia que en los procesos anteriores.

Existen dos métodos para el rediseño del puesto:

- Método hoja en blanco: defendido por los ortodoxos consiste en diseñar el proceso desde cero, puesto que para ellos reingeniería consiste en eliminar lo anterior y comenzar con lo nuevo. (hammer y champy)

- Otros defienden (hill y Collins) que dicha creación del proceso desde cero constituye una amenaza para la reputación de la empresa o confianza de los clientes en la misma, por lo que realizan un enfoque “hoja en sucio” que consiste en rediseñar el proceso a partir del proceso anterior, sin empezar desde cero.

Lefcovich define la reingeniería de procesos como “Una recreación y reconfiguración de las actividades y procesos de la empresa, lo cual implica volver a crear y configurar los sistemas de la compañía”.

Hammer fue quien definió el proceso de Reingeniería como una respuesta a los desafíos de la internacionalización, mientras que Champy definía la reingeniería de procesos como una respuesta a la optimización de procesos.

El rediseño de procesos según Hammer y Champy plantea el estudiar y reestructurar completamente las organizaciones por parte de la gerencia para el cumplimiento de la misión de la empresa. La metodología que plantean consiste en el borrón y cuenta nueva, por lo que consiste en abandonar lo actualmente existente y partir de lo que los consumidores y clientes desean.

### **Fases reingeniería propuestas por Manganelli y Klein:**

- 1) Preparación del cambio: Consiste en mentalizar al personal que compone la organización de la necesidad de cambio para la consecución de los objetivos fijados por la empresa.
- 2) Planeación del cambio: Esta fase está basada en el estudio de las diferentes áreas de la empresa con el objetivo de identificar aquellos procesos y áreas de la empresa en las cuales existe una necesidad urgente de cambio.
- 3) Diseño del cambio: Fase en la cual se realiza el rediseño de los procesos productivos que necesitan mejora urgente así como implantación de las modificaciones.
- 4) Evaluación del cambio: consiste en la validación del rediseño o mejora de los procesos durante un periodo de tiempo en el cual se pueden corregir errores en dichos rediseños o mejoras.

Dentro de dichas fases existen una serie de procedimientos a seguir, nos centraremos en los citados por Lefcovich (2006):

- Definir el proyecto: que alcance tiene el proyecto y cuáles son los objetivos o metas que plantea. Debe basarse en la prospectiva de mercados y productos/servicios que desea cubrir, teniendo en cuenta la diferenciación con la competencia.
- Análisis de la situación actual: Realización de un diagnóstico de la situación actual de la organización. Se debe evaluar:

- La organización: Historia, tecnología, productos y servicios ofrecidos, recursos utilizados, estrategias y políticas, prospectiva, estructura, etc.
- Entorno: Conocer la tendencia de demanda de los productos ofrecidos por la institución, características de los clientes, competidores, proveedores, conocer cuáles son las necesidades del cliente tanto interno como externo.
- Flujo de procesos: Información documentada de procesos tanto administrativos como técnicos, respondiendo a porque se hacen las cosas y como se hacen.
- Paradigmas empresariales: estudiar supuestos conscientes e inconscientes de la empresa y cuestionar los supuestos que no son válidos.
- Diagnóstico: Realizar un diagnóstico posterior al análisis en el cual se deben reflejar cuales son las necesidades más urgentes de la institución, y limitaciones y debilidades para poder llevar una gestión eficiente.
- Diseño de la nueva organización: Se recoge información de las etapas anteriores, y se crea una organización que cubra necesidades y limitaciones de la organización actual. Debe reflejar:
- Flujos de procesos: Los procesos que necesitan rediseño ya sea por un mal funcionamiento o no se realizan de forma adecuada.
- Flujos de información: Documentos, archivos o sus nuevos flujos para que la información fluya con un adecuado sistema de información gerencial.
- Organización: Diseño de características generales de la nueva estructura organizacional, tales como cargos, funciones, mercadeo de servicios, gestión financiera, cargas de trabajo y cultura organizacional.
- Estrategias y políticas: Nuevo sistema de gestión que va a seguir la organización.
- Paradigmas empresariales: Nuevas creencias y formas de hacer las cosas.
- Plataforma tecnológica: Determinar características y configuraciones necesarias para el software y el hardware.
- Productos o servicios: Proporcionar el producto o servicio con las características fundamentales para satisfacer las necesidades del cliente.
- Implementación: Puesta en marcha del nuevo diseño o proyecto de organización, esto constituye uno de los pasos más complejos en el proceso de reingeniería debido a que el personal puede pensar que dichos cambios o rediseños pueden implicar la reducción de plantilla, en este paso es necesario reducir la incertidumbre del personal para que exista una buena implicación del personal, cosa indispensable para un buen funcionamiento del nuevo diseño de la organización.
- Validación: Esta última fase corresponde a la evaluación del nuevo diseño de la organización, en la cual mediante una serie de indicadores se puede medir el correcto desarrollo de los procesos rediseñados así como la obtención de los objetivos establecidos para dichos procesos. En esta fase se intenta corregir aquellos errores o deficiencias del nuevo diseño de la organización para que los procesos funcionen de forma eficiente, de acuerdo con las metas establecidas.

### Innovaciones tecnológicas aplicables

El uso de la Tecnología vinculada al sector productivo agropecuario de manera comprometida alcanzará a convertirse en una estrategia de crecimiento en la calidad educativa y en el desarrollo de los procesos agrícolas, se fomente la producción científica, investigación y divulgación de estrategias modernas que puedan buscar una mayor diversificación de técnicas en la producción agrícola, sistemas de riego, fertilización, uso efectivo de invernaderos entre otros, y así hacer énfasis desde la escuela en la producción de productos agrícolas con uso de innovaciones tecnológicas que permitan dar apoyo al campo con alto valor agregado, dándole gran importancia a la producción de alimentos aportando en el desarrollo social y económico de la región

además de aportar herramientas pedagógicas y habilidades digitales en el ámbito profesional, permitirá cubrir objetivos institucionales donde a través de CULTURA, CIENCIA , TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN en la Pedagogía podrá ser posible la creación y diseño de proyectos que permitan explicar, interpretar y transformar el futuro del campo mexicano desde la escuela, a través de acciones educativas, y en relación con las áreas culturales, eso implica, utilizarlas como instrumento y meta de la educación, es decir, desarrollar con el área cultural los valores derivados del carácter y sentido inherentes al significado del cuidado de la tierra y todos los recursos naturales, para generar en los educandos destrezas, hábitos, actitudes, conocimientos y competencias que los capacitan para decidir y realizar proyectos agrícolas que beneficien a sus familias, su vida personal y permitan construirse a sí mismos en emprendedores que mejoren el futuro agrícola de nuestro país. (Rodríguez, E. (2022)

Hoy día, en el ámbito empresarial están de moda los métodos de innovación basados en lo que se llama «reingeniería» de los procesos, que consiste en reinventar la forma de desarrollar las operaciones de la empresa, partiendo de nuevos enfoques muy orientados a las necesidades de los clientes, con rotura de las tradicionales formas organizativas verticales y del desempeño humano y un uso masivo de las modernas tecnologías de la información y de la comunicación. Tareas para las que antes era necesaria la intervención humana desaparecen debido a su carácter mecánico (rutinario) o son embebidas dentro de las posibilidades de la tecnología. Es necesario redefinir muchos puestos de trabajo, en especial de todos aquéllos cuyo contenido consiste básicamente en una mera transmisión o en un simple almacenamiento de información, como por cierto reconocerá el lector que ocurre con una gran parte del trabajo de la mayoría de los educadores. El esfuerzo humano de adaptación que tales técnicas de la reingeniería exigen es muy importante. (Vacas, F. S. (1997).

La aplicación de las tecnologías puede ser un elemento clave o catalizador de los procesos pero no es reingeniería de procesos, realmente las tecnologías de la información son un instrumento esencial que permite a las organizaciones acometer la reingeniería de sus procesos de negocio.

el empleo de las tecnologías de la información no es una camisa de fuerzas u obligatoriedad para poder hacer reingeniería de procesos, es necesario cambiar la concepción de su empleo en las empresas, considerándola como una herramienta que complementa la reingeniería sobre la base del uso eficiente de los recursos informáticos, en este sentido Hammer y Champy sentenciaron: Una compañía que no

puede cambiar la manera en que piensa en las tecnologías de la información no puede hacer reingeniería, que compara la tecnología con la automatización no puede hacer reingeniería, que busca los problemas primero y luego pide las soluciones tecnológicas para ellos, no puede hacer reingeniería.

Sobre la aplicación las tecnologías de la información, no se trata de forzarlas, sino hacer un uso racional de ellas de la manera más creativa y eficaz. La introducción de la tecnología informática exige que previamente el proceso este rediseñado, porque de lo contrario se corre el riesgo de informatizar procesos ineficientes e implementar software que no cumplan con los objetivos estratégicos de la empresa. Al respecto Davenport (1995) señaló que las organizaciones normalmente ajustan los paquetes de computación a sus prácticas existentes, las cuales en su gran mayoría están basadas en la estructura funcional. Esto ha provocado que la información quede aprisionada entre funciones. La visión de procesos es fundamental para lograr una mayor integración desde el comienzo. La innovación de los procesos es la base para que las nuevas tecnologías puedan dar sus frutos.

Sobre la reingeniería y su relación con la informática "Baiget (1993) la definió como Rediseño radical de la infraestructura funcional e informativa de una organización que implica normalmente un rediseño informático". Todo estudio de reingeniería debe, por tanto, no solo cuestionar el proceso, sino también los sistemas de información, los procedimientos, el control interno y los sistemas contables a partir de los nuevos entornos socioculturales, técnicos y las exigencias de los clientes. Para algunos autores como Lowenthal (1994) la reingeniería de procesos proporciona un enfoque global al rediseño de una organización y el modelo o metodología da los pasos de acción práctica para los aspectos técnicos de reingeniería

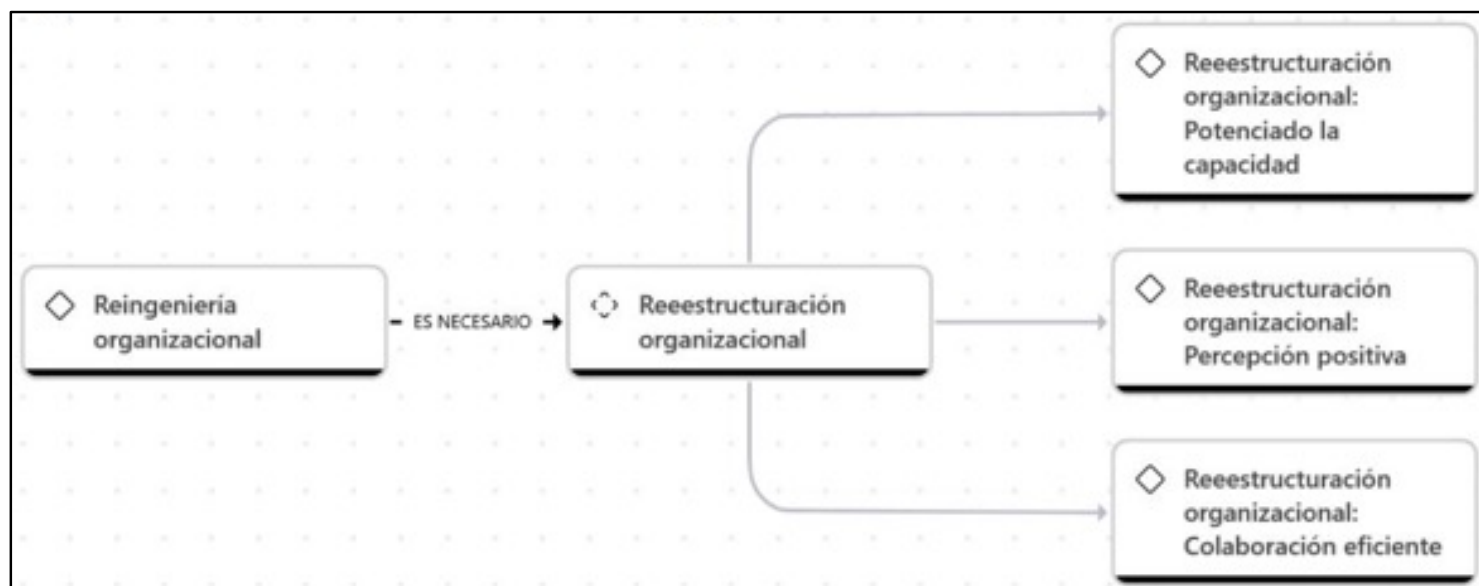
El uso de las TIC en la educación ha permitido la creación de nuevos espacios de aprendizaje y elaboración de materiales educativos, exploración y búsqueda de la información en tiempo real por los estudiantes y docentes.

### **Reestructuración organizacional**

**Cambios Estructurales:** Son los cambios en la estructura empresarial, como la departamentalización, cambio en la cadena de mando, el cambio en la jerarquía, el rediseño de puestos. Modificaciones que afectan la estructura de la organización. (Anicama Pecho, J. G. (2021)

**Reestructuración Organizacional:** Este componente busca la mejora de la capacidad y establecer una colaboración eficiente, como lo demuestran los resultados que indican una percepción positiva hacia una reestructuración que facilite una colaboración más eficiente y fortalezca la capacidad organizacional. Esta reestructuración no solo busca mejorar las estructuras existentes, sino que también introduce nuevas unidades que alinean mejor los recursos con las necesidades de investigación. (Juaniquina, R. T., Callejas, P. H. E., & Guerrero, P. J. (2024)

Figura . Juaniquina, R. T., Callejas, P. H. E., & Guerrero, P. J. (2024). Reingeniería Organizacional en la Dirección de Investigación, Ciencia y Tecnología (DlCyT) de la Universidad Pública de El Alto: Gestión de Recursos e Innovación. Revista Veritas de Difusão Científica, 5(3), 2463-2485.

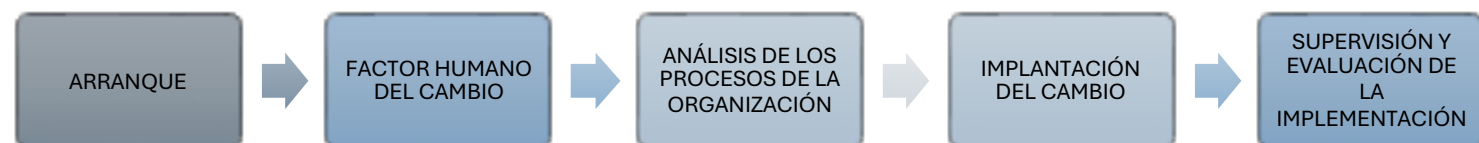


En ocasiones de debe realizar una reestructuración organizacional con el objetivo de ordenar los recursos de la organización con sus objetivos y misión, debido a que se han desviado o porque se necesita reorientar la empresa (González Mendoza & Sanchez Molina, 2022). Dichas reformas buscan redefinir departamentos, funciones, niveles de jerarquía, disminución del recurso humano, eliminación de unidades estratégicas improductivas y tiempos muertos.

### Plan de implementación

Las etapas por las que evoluciona la metodología de reingeniería están desglosadas siguiendo un circuito progresivo, tal y como muestra la figura, a medida del cual la organización avanza para completar un conjunto de buenas prácticas en lo que se refiere a la mentalización y organización empresarial, preparada a evolucionar con los cambios que ella misma promueve de manera programática.

Figura. ELABORACIÓN PROPIA



### **A) Arranque De La Implantación**

Solo desde el convencimiento, el conocimiento exhaustivo y la aceptación de las implicaciones que tiene para la organización, pueden dar comienzo los planes de implantación que supongan el rediseño fundamental de los procesos susceptibles de ser cambiados. La reingeniería supondrá para las organizaciones grandes y profundos cambios en la estructura y en el personal de la compañía. Suele convenir analizar la repercusión del cambio y como está preparada, o las necesidades de preparar a la organización para que el personal se sienta cómodo en las nuevas funciones que le asigne la reingeniería. Para ello, se deben iniciar conversaciones, Estudiar el estado actual de la organización con respecto a la reingeniería y Plantear un plan-calendario de actuaciones.

### **B) El Factor Humano Del Cambio**

La preparación del personal a afrontar los cambios de manera optimista es decisivo para avanzar siguiendo la metodología propuesta, siendo habitual que ésta sea la etapa sobre la que recaen los riesgos más determinantes, y propulsores del fracaso de la implantación de cualquier proyecto de reingeniería, y mucho más de su metodología. Dentro de esta etapa se tiene que Formalizar un equipo de trabajo, Comunicar e involucrar a toda la organización, Formar al personal en las tareas de Reingeniería y Preparar a los empleados y a la estructura organizativa en los cambios que se van a producir

### **C) Análisis De Los Procesos.**

En esta fase se da comienzo y se realizan los preparativos que permiten contemplar el estado de los procesos. Para ello se describen y desarrollan los planes de actuación en cuanto a los análisis cualitativos y cuantitativos. del estado actual su evolución y su relevancia en la organización. Además se desarrolla la metodología donde se describe las pautas de evaluación y supervisión de los procesos los diferentes estadios por los que pasa un proceso desde su implantación y cuando es necesario su relevo. La metodología incorpora las técnicas y herramientas y la descripción de las áreas involucradas y los recursos y cómo se realiza la incorporación de éstos en la implantación de un cambio radical. Lógicamente estas circunstancias tratadas en la metodología deben ir evolucionando de la misma manera en que lo hacen los procesos. Las etapas para el Análisis de los procesos son: Establecer prioridades de los procesos a cambiar, Analizar los procesos de la organización, Orientar a la organización en la formulación de tareas por procesos y Desarrollar una metodología con objeto de implantar los conceptos de Reingeniería.

### **D) Implantación Del Cambio/Innovación**

En esta fase se entra de lleno en la parte más operativa del cambio se evalúan los procesos de la organización y se realizan los preparativos necesarios para desarrollar el cambio. Por ello es en este apartado donde prestamos especial atención en el trabajo, debido a que es la esencia de este, aunque sin las otras etapas no podría desarrollarse ésta. La implantación del cambio-innovación se realiza de la siguiente manera: Innovar e indagar como los avances tecnológicos pueden contribuir a la revisión

radical, Diseñar un plan de implantación e Incorporar métodos y herramientas adecuadas para el apoyo en la implantación.

### **E) Supervisión Y Evaluación De La Implantación**

Se estructura en Establecer sistemas de evaluación y seguimiento, ser consciente de que el cambio es dinámico y Comentar y transmitir los logros alcanzados y la necesidad de continuar.

Izquierdo, G. E., Lorenzo, C. M., & Rojo, E. G. (2008). Implantación de la reingeniería por procesos: actividades, técnicas y herramientas. In Estableciendo puentes en una economía global (p. 4). Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing, ESIC.

### **Perspectiva Académica**

- **Impacto en la formación profesional**

En el contexto actual de creciente conciencia sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental y agrícola, el fortalecimiento del manejo de unidades de producción agropecuaria hacia prácticas más sostenibles se ha convertido en una prioridad tanto a nivel local como global. En este sentido, las instituciones educativas desempeñan un papel fundamental al proporcionar las herramientas necesarias para que las futuras generaciones de agricultores puedan enfrentar los nuevos desafíos.

Es preciso indicar que, la educación agrícola ha llegado a evolucionar significativamente a lo largo de los años, con un creciente reconocimiento a su importancia de nivel mundial (Sevilla 2021). La educación ambiental juega un papel crucial en el fomento de la sostenibilidad y el abordaje de los desafíos ambientales globales, puesto que, su objetivo es crear responsabilidad, conciencia y un estilo de vida sostenible a través de la adecuada exploración y gestión de los recursos naturales (Ariza et al., 2017).

La agricultura desempeña un papel vital en la economía de América del Sur, mientras que, al mismo tiempo forma parte de importantes cambios ambientales, si bien preservan los espacios rurales y la biodiversidad, las prácticas agrícolas intensivas dañan el suelo, el agua, el aire y la calidad de los alimentos (Ardisana et al., 2018).

- **Vinculación con programas educativos**

Según Martínez (2022) los proyectos se constituyen en herramientas mediante las cuales, el docente soluciona problemas acordes a las necesidades del entorno, de ahí la importancia de que en las carreras técnicas, tecnológicas y profesionales se aprenda adecuadamente su formulación, que puede ser a través de guías didácticas. Trabajar en proyectos constituye un proceso interactivo entre todos sus involucrados, es una estrategia de aprendizaje que permite al estudiante desarrollar y adquirir los contenidos formativos de una forma práctica.

- **Proyectos de investigación y desarrollo**

Los proyectos agropecuarios, en este sentido, se convierten en herramientas efectivas para que los jóvenes se involucren de manera activa en el desarrollo de cultivos que no solo son rentables, sino también sostenibles, mientras adquieren competencias técnicas específicas necesarias en el sector agropecuario (Brito, et al., (2018).

Para el sector agrícola, estos se particularizan en proyectos agropecuarios, entendidos por Puentes (2011) como un estudio cuidadoso de un problema comunitario o empresarial, del sector rural, que se realiza en un tiempo determinado, del que se derivan soluciones e incluye el estudio de mercado, técnico, organizacional, financiero, ambiental y socioeconómico; y para Moscoso (2015), son propuestas orientadas al manejo sustentable y sostenible de los recursos naturales para entregar productos de origen agropecuario, de uso directo o indirecto para el hombre. Definiciones que se asumen en esta investigación por su nivel de particularidad en la formación de competencias técnicas.



## PERSPECTIVA PROFESIONAL

- Mejora en la gestión de recursos**

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2012), se refieren a un conglomerado de lineamientos que engloban ciertos principios brindando sugerencias técnicas que permiten tener una mejor producción.

una publicación en SafetyCulture (2022), indica que las buenas prácticas agrícolas engloban varios criterios de reglamentos que garantizan la producción con el propósito de beneficiar a los agricultores.

Figura 2 Importancia de aplicar las buenas prácticas agrícolas



Nota: Manual de BPA. FAO (2023) (pag.3)

Rodríguez et al 2012, tras realizar el estudio sobre las organizaciones de producción, reportan que La marginación que prevalece en una buena parte de los municipios de México exige el diseño de políticas y estrategias que promuevan la organización de los productores agropecuarios y su participación en el desarrollo económico y social de sus ámbitos de competencia. El diseño de estas estrategias debe proporcionar fortalezas y debilidades para dar atención a sus necesidades prioritarias y aprovechar su potencial. En 2011 se realizó un diagnóstico de las organizaciones agropecuarias, forestales y turísticas en el municipio de Soteapan, Veracruz, con el fin de hacer gestión, producción y comercialización, y determinar los factores que limitan su desarrollo, con base en el marco legal en el que están constituidas. Los resultados muestran que las organizaciones estudiadas mantienen sistemas de producción tradicionales, con una capacidad de gestión baja, y un mercado de corto alcance a nivel local y regional. Estos hechos, en su conjunto, limitan su desarrollo económico. (Rodríguez O, N; Cruz R, M; Ramírez T, J; Hernández R, A; Graillet J, E (2012)

Los recursos de la administración por resultados de acuerdo con el Ministerio de Economía y Finanzas (Ministerio de Economía y Finanzas, 2011) son:

- a. Planeamiento Estratégico Método sistemático implementado sobre la exploración constante del pensamiento orientado al futuro y el caso de hoy, donde se subraya la generación de información en la toma de decisiones con el propósito de llevar a cabo los metas estratégicos establecidos (Ministerio de Economía y Finanzas, 2011).
- b. Presupuesto por resultado Se considera a la administración pública la cual tiene un parentesco en la asignación de resultados medibles y recursos dados a productos en favor poblacional, esta necesita la realidad de una definición de resultados previstos (Ministerio de Economía y Finanzas, 2011).
- c. Administración financiera Se estima al grupo de recursos administrativos de las empresas públicas las cuales realizan viable llegar a las metas, captación de recursos y las metas del sector público. Toma presente los principios, recursos, organismos, reglas, sistemas y métodos que intervienen en las operaciones de control, administración y programación, dichos se muestran en el gasto y abstracción de recursos.
- d. Administración de programas de proyectos Es tal que, ejemplificando, para mejorar la calidad de vida de los chicos se consigue por medio de servicios de salud, proporcionar de idónea enseñanza y ingreso a mecanismos jurídicos salvaguardados con los derechos si estas son vulneradas. Es de esta forma que una vez que no se dispongan servicios educativos, atención hospitalaria, gestión de justicia o estabilidad ciudadana, no podría funcionar la sociedad (Ministerio de Economía y Finanzas, 2011).
- e. Monitoreo y evaluación Monitorear Es la funcionalidad continua en donde se recopila datos de forma sistemática con relación a los indicadores predefinidos para proveer primordiales

piezas interesadas y a los administradores en la mediación para el desarrollo de instrucciones del desarrollo y el logro de las metas, de igual modo usar los fondos designados (Ministerio de Economía y Finanzas, 2011).

- **Eficiencia operativa**

Eficiencia Consiste en la habilidad para minimizar el uso de recursos en el logro de los objetivos organizacionales, “hacerlas cosas correctamente” Drucker, P. (1993).

Además, se le utiliza para darse cuenta del uso de los recursos o cumplimiento de actividades con dos acepciones: la primera, como la “relación entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de recursos estimados o programados”; la segunda, como “grado en el que se aprovechan los recursos utilizados, transformándose en productos y servicios” Noda Hernández (2004).

Al analizar la eficiencia se consideran tres dimensiones: eficiencia técnica (obtención de un producto o resultado determinado de cualquier proceso, minimizando los factores de producción, o con la maximización del producto con unos factores de producción dados); eficiencia de gestión (obtención de un producto minimizando los costos o con la maximización de la producción con unos costos dados); eficiencia económica y asignativa (producción y distribución de los bienes y servicios que más valora la sociedad, al menor costo social posible, es la de mayor nivel e incluye las anteriores), Gálvez & López (2002).

- **Implicaciones para el personal y usuarios**

beneficiará a los estudiantes, integrantes del cuerpo académico CAEF ITURG-CA-7, y al TecNM Campus Úrsulo Galván (docentes, institución, comunidad tecnológica), a empresas, y/o productores de la zona; ya que al establecerlo se contribuye a diversos saberes como lo son la actualización de habilidades, Integración de teoría-práctica, Preparación para el empleo, Fomento a la Innovación, generando un interés y compromiso en el aprendizaje presente y futuro.

Se enfoca en que los estudiantes trabajen en grupos pequeños para lograr metas comunes, promoviendo la colaboración, la interdependencia positiva y la responsabilidad individual dentro del grupo. También permite el desarrollo de habilidades comunicativas y resolución de conflictos. (Arranz Blanco, P. (2024).

Se convierte en una herramienta pedagógica de gran relevancia, no solo por su capacidad para desarrollar la conciencia ambiental, sino también por fomentar competencias prácticas que permiten a los estudiantes interactuar de manera directa con el entorno natural y la producción sostenible de alimentos saludables.

Los resultados de la indagación tendrán un impacto significativo en el desarrollo de competencias de los estudiantes. Este enfoque educativo innovador permitirá a los estudiantes de la institución adquirir habilidades prácticas y conocimientos relevantes para el mundo laboral.

Relevancia social. Esta investigación genera un resultado considerable en la comunidad al fomentar la conciencia ambiental entre los estudiantes y la población local. Asimismo, contribuye al fortalecimiento de las comunidades mediante la enseñanza y práctica de la agricultura sostenible y la preservación del ecosistema agrícola.

La investigación aborda el desarrollo teórico de la educación ambiental y la pedagogía agrícola sostenible. Además, establece un modelo que vincula la teoría del aprendizaje experiencial con la educación ambiental y la agricultura sostenible.

es un recurso pedagógico que permite aproximar a los estudiantes al entorno natural y contribuye al desarrollo de las competencias básicas. (Villalobos Tafur, E. (2024)

La investigación permite formar estudiantes conscientes de la importancia de la producción agrícola limpia y sostenible, alineándose con políticas ambientales y educativas nacionales e internacionales. (Burbano, J. E. C., Gomez, A. G. C., & Sánchez, E. Y. U. (2025)

La ecología, al estudiar las relaciones entre los organismos y su entorno, proporciona un fundamento para la educación ambiental. Que, sin una sólida base en ecología, la educación ambiental corre el riesgo de caer en simplificaciones o enfoques superficiales. (Bermúdez, García, y Cisneros, 2020).

La educación es clave para fomentar comportamientos responsables y sostenibles hacia el entorno natural (Yupanqui-Guevara y Leyva-Aguilar, 2024). Los elementos teóricos de este tipo de pedagogía provienen de la educación ambiental, cuyos principios están orientados a sensibilizar, informar y formar a las personas para que puedan comprender los problemas ambientales, sus causas y consecuencias, además de promover acciones individuales y colectivas para la conservación del medio ambiente. (Ortiz Utani y Ruiz Gomez, 2024)

Al integrar principios de sostenibilidad en el currículo y en las prácticas pedagógicas, se fomenta una generación de ciudadanos capaces de tomar decisiones informadas y sostenibles, que contribuyan al bienestar del planeta y de la sociedad. (Shih Su, Díaz-Levicoy y Chih Hsu, 2024). Este enfoque busca integrar la dimensión ambiental en los procesos educativos para promover un desarrollo sostenible en todos los niveles de la sociedad (UNESCO, 2014).

La planificación de proyectos pedagógicos es el resultado de un proceso de búsqueda ante el imperativo de acercar la escuela a las experiencias de vida, en este sentido, el proyecto se asume como una construcción en la que es necesaria la participación del maestro, alumnos, representantes y otros miembros de la sociedad; como es una construcción, los criterios para su formulación y desarrollo no se pueden imponer desde fuera, porque se generan a partir de la discusión y reflexión en el aula u otros espacios donde se realiza actividad pedagógica. (Ortíz, 2013)



## RESULTADOS ESPERADOS Y EVALUACIÓN

- **Indicadores de éxito**

Al tratar el desarrollo sostenible con un enfoque integrado, se utiliza un marco conceptual integrado de indicadores que considere las cuatro dimensiones básicas de la sostenibilidad: socio-cultural, económico, medioambiental, político-institucional.

Sin embargo, cabe resaltar que las interacciones entre componentes de diferentes dimensiones pueden, en determinado momento y circunstancia, ser tan importantes como los componentes principales de una dimensión señalada.

1. Dimensión social: considera el acceso equitativo a los bienes de la naturaleza, tanto en términos intergeneracionales como intrageneracionales entre géneros y entre culturas, educación, productores y su grupo familiar.

También a escala del individuo, para atender a las necesidades básicas, que potencie la ocupación del campo y el desarrollo rural, que sea compatible con la preservación de la diversidad cultural, fomentando la equidad social del sistema (Sarandón, 2002).

2. Dimensión medioambiental: considera aquellos aspectos que tienen que ver con preservar y potenciar la diversidad y complejidad de los ecosistemas, su productividad, los ciclos naturales y la biodiversidad (Riechmann, 1995).

3. Dimensión económica: incluye a todo el conjunto de actividades humanas relacionadas con la producción, distribución y consumo de bienes y servicios, es decir, qué tan eficiente es la combinación de los recursos tierra, trabajo y capital. Incluye por lo tanto, todas las actividades relacionadas a la producción, costos, ingresos, beneficios, entre otros, de las empresas agrícolas a medio y largo plazo.

Cada vez más las empresas asumen que para mantener la rentabilidad económica de sus actividades productivas es necesario contemplar nuevos conceptos de riesgo y de oportunidad, asociados a los aspectos medioambientales y al impacto social de la producción o a la calidad de las relaciones laborales, entre otras cuestiones (Valentín, 2002).

4. Dimensión político-institucional: cobra particular interés en el proceso de democratización y participación ciudadana. En efecto, el principio que la sustenta es que la democracia viabiliza la reorientación del camino del desarrollo y, por lo tanto, la reasignación de recursos hacia diferentes actividades y grupos sociales.

En esta dimensión se considera la estructura y el funcionamiento del sistema político, sea nacional, regional o local; asimismo, es el nicho donde se negocian posiciones y se toman decisiones sobre el rumbo que se desea impartir al proceso de desarrollo. Por otro lado, se cimenta en un sistema institucional público que debe responder a las características del sendero de desarrollo escogido (Sepúlveda, S.; Chavarría, H. y Rojas, P. (2002).

- Evaluación continua
- Sostenibilidad del cambio

Utrera, Y., Rodriguez, G. & Balderrabano, J. (2024). La Innovación Agropecuaria en el Panorama Ambiental para el México el Mañana. En García, A., Fernández, J., Murillo, F., & Rivera, A. (Ed.) *Evaluación de 2 Variedades de Papaya (Carica Papaya) en la Zona de Úrsulo Galván, Veracruz* (pp. 57-64). Red Iberoamericana De Academias De Investigación A.C.

La producción de papaya, es en México muy importante, ya que representa US\$110.521.599., como divisas por conceptos de exportación a los Estados Unidos, y para el año 2023, se produjo 1.135.000 toneladas de papaya, lo que representa 48.3% más de lo que se producía en el país hace diez años, cuando se cosecharon 765.000 toneladas, según datos recientes difundidos por la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (<https://redagricola.com/crece>, 2024). El incremento de la producción de esta fruta se debe principalmente al aumento de la superficie cultivada, y en menor proporción al aumento de los rendimientos por unidad de producción. Anteriormente se tenía un estimado de 16,367 hectáreas en 2013 a 20,681 en 2023, el aumento en el rendimiento por hectárea, pasó de 51.4 a 56.8 toneladas ((<https://redagricola.com/crece>, 2024). La variedad más comercializada en el país, debido a que es la que destaca por su mayor superficie de cultivo, es la Maradol; sin embargo, el híbrido Tainung, que presenta algunas ventajas de resistencia, ha mantenido una superficie menor, pero en crecimiento sostenido, al

tiempo que se abre paso en el mercado (<https://www.ciad.mx/lo,2024>). Entre las barreras fitosanitarias a vencer se encuentra la presencia de nematodos, insectos, hongos, virus y fitoplasmas, principalmente, cuyo combate eleva los costos de manejo agronómico. Asimismo, la

naturaleza del anclaje de las raíces de la planta provoca volcaduras considerables durante el periodo de lluvias o de alta producción de fruta. Por otra parte, la salinidad de suelos, ya sea de manera natural (asociada a regiones con mayor presión de aridez) o, bien, adquirida (a través del cultivo intensivo, manejo incorrecto del riego, uso prolongado de agua de alto arrastre mineral y falta de drenaje), influye en la compactación del suelo y en la toxicidad de las plantas, como consecuencia de la alta concentración de sales solubles. El damping-off, término con el que se conoce a un fenómeno de muerte de plántulas a causa de la invasión ascendente y ahorcamiento de la base del tallo por distintos hongos fitopatógenos, es otro motivo por el que se elevan los costos de producción, debido a la necesidad de desinfectantes, fungicidas químicos, fungicidas biológicos y productos de bioestimulación, entre otros.

## **Materiales y métodos**

Se realizaron las actividades agronómicas para establecer el cultivo, como la preparación del terreno, instalación del sistema de riego por goteo, previamente se trabajó con el vivero para elaborar las plántulas, al tener listas las plantas se realizó un riego por 4 horas y se trasplantó, cuidando el cepellón de cada plántula. Se aplicó fungicida en drench, posteriormente se realizaron todos los cuidados agronómicos, como el control de maleza, aplicación de fertilizantes y el control de plagas y enfermedades, con i.a. de bajo impacto ambiental, y en la mayoría de los casos cuando estuvo disponible los productos de origen orgánico se optó por aplicar estos, como por ejemplo extractos de ajo, canela, etc. Se llenó el registro del desarrollo de las variables a estudiar, así como el registro de datos de fitosanidad como lo fue la presencia de plantas con virosis y plantas dañadas con damping-off.

Con base a los resultados obtenidos, se observa que existe semejanza en las cualidades de las 3 variables de estudio principal. Por lo que en cuanto al peso, tamaño y grosor de la fruta es igual el comportamiento de cada una de ellas. En el caso de la fitosanidad o de otra respuesta al ambiente, se tiene que las plantas de la variedad Intenza, fue susceptible al exceso de humedad, y en forma inversa mostró por lo tanto resistencia al estrés hídrico, por lo que se adaptó mejor para un manejo con menos recursos para el riego (disponibilidad de agua). En cuanto a la virosis se observó cierta tolerancia-resistencia, por lo que se recomienda seguir haciendo más estudios de campo, ahora con estas 2 variables resistencia al estrés hídrico y la de resistencia o tolerancia a la virosis. Esta evaluación de variedades de papaya en el proyecto UMI-ITUG permitió identificar la mejor opción para los productores locales, brindando información relevante para mejorar la producción agrícola y contribuyendo al desarrollo sostenible de la región.

Rodriguez, G. Utrera, Y., Balderrabano, J. & Echeverria, E. (2024). La Innovación Agropecuaria en el Panorama Ambiental para el México el Mañana. En García, A., Fernández, J., Murillo, F., & Rivera, A. (Ed.) *Importancia del Registro de Datos de Campo para Proyecciones de la Producción de Plátano Macho, usando bases de Datos En Una Unidad De Producción* (pp. 168-180). Red Iberoamericana De Academias De Investigación A.C.

El registro sistemático de datos de campo es una práctica esencial en la gestión agronómica de cualquier cultivo, y en el caso del plátano macho (*Musa paradisiaca*), cobra una importancia particular debido a las características específicas de este cultivo en términos de manejo agronómico, requerimientos hídricos, y la susceptibilidad a diversas plagas y enfermedades.

La recopilación y análisis de datos de campo permite establecer una base de datos robusta que facilita la proyección de la producción, un aspecto crucial para la toma de decisiones estratégicas en una unidad de producción, en este caso el PROYECTO UMI-ITUG. Estos datos incluyen, entre otros, información detallada sobre las fechas de siembra, fenología del cultivo, incidencias de plagas y enfermedades, rendimientos por hectárea, condiciones meteorológicas, prácticas de manejo agronómico implementadas, y uso de insumos agrícolas.

Con esta información, es posible modelar el comportamiento del cultivo bajo diferentes escenarios y realizar proyecciones de producción con un alto grado de precisión. Estas proyecciones son fundamentales para optimizar la cadena de suministro, planificar la comercialización, y garantizar un flujo continuo de producto al mercado, ajustando la oferta a la demanda y minimizando riesgos de sobreproducción o escasez y de esta manera tener mejores ingresos económicos.

Además, el uso de bases de datos permite realizar un seguimiento histórico del desempeño de la unidad de producción, identificando tendencias y patrones que pueden influir en la producción futura.

Por ejemplo, al correlacionar los datos históricos con las condiciones climáticas y la aplicación de fertilizantes, se pueden establecer recomendaciones específicas de manejo que maximicen el rendimiento del cultivo en ciclos posteriores.

El registro de datos de campo, cuando se utiliza de manera eficiente dentro de una base de datos bien estructurada, es un pilar fundamental en la proyección y optimización de la producción de plátano macho, asegurando que las decisiones agronómicas estén basadas en datos concretos y relevantes, lo cual es esencial para el éxito y sostenibilidad de la unidad de producción.

### **Problemática a resolver**

La deficiencia en la recopilación y análisis sistemático de los datos de campo constituye una problemática crítica en la gestión agronómica de la unidad de producción, específicamente en el contexto del PROYECTO UMI-ITUG. La falta de una base de datos robusta limita la capacidad de proyectar de manera precisa la producción, lo cual es esencial para la toma de decisiones estratégicas.

Estos datos incluyen variables clave como las fechas de siembra, la fenología del cultivo, la incidencia de plagas y enfermedades, los rendimientos por hectárea, las condiciones meteorológicas, las prácticas de manejo agronómico implementadas y el uso de insumos agrícolas. La ausencia de un análisis exhaustivo de estas variables compromete la eficiencia operativa y la sostenibilidad del proyecto, destacando la necesidad urgente de abordar esta problemática para optimizar la productividad y asegurar una gestión agronómica exitosa.

La incorporación de tecnologías avanzadas en la agricultura ha transformado profundamente las prácticas agronómicas modernas, estableciendo un nuevo paradigma en la forma de manejar los cultivos, optimizar recursos y mejorar la sostenibilidad de las actividades agropecuarias. El desarrollo y uso de sensores, el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA) y el análisis de datos están modificando la agricultura tradicional, permitiendo una gestión más precisa y eficiente de los recursos naturales y productivos. En este contexto, la adopción de estas tecnologías no solo es una opción, sino una necesidad para enfrentar los desafíos actuales y futuros de la agronomía esto se aúna al poder de la informática y para aquellos que piensan que esta desligado, pues no es así, cada vez es más importante esta área del conocimiento en la agricultura.

Una de las aplicaciones más prometedoras de la IA en la agricultura, es la capacidad de predecir la aparición de plagas y enfermedades. El análisis de grandes volúmenes de datos, también conocido como Big Data, permite identificar patrones que de otra forma pasarían desapercibidos. Los algoritmos de la IA pueden analizar datos meteorológicos, históricos y de rendimiento para predecir las mejores épocas de siembra, cosecha, así como anticipar eventos climáticos adversos, como sequías o heladas. De esta manera, los agricultores pueden tomar medidas preventivas antes de que el problema se vuelva incontrolable.

Sin duda la incorporación de la tecnología en la agricultura ,generará varios desafíos a pesar de las claras ventajas, el costo inicial de implementación es uno de los mayores obstáculos para los pequeños y medianos agricultores, y sin embargo la tecnología ofrece propuestas de soluciones que mejorarán la eficiencia, la sostenibilidad y la rentabilidad de los sistemas agrícolas.

Utrera, Y., Balderrabano, J., Rodriguez, G. & Hernández, G. (2023). Innovación sin Límites. Navegando el Mundo Tecnológico. En Olaya, O. González, M., Sánchez, B., Pérez, A., & Romero, J. (Ed.) *Evaluación de Acelerantes y Retardantes en la Maduración de Papaya (Carga Papaya)* (pp. 15-28). Red Iberoamericana De Academias De Investigación A.C.

La agricultura es una actividad prioritaria, ya que es la base de fuentes de la alimentación, al ser una actividad de producción primaria se vuelve como una actividad estratégica para la seguridad alimentaria, al ser un producto perecedero, este tiene una vida comercial corta y sobre todo al interactuar esta situación con la demanda de mercado, se vuelve aun mas importante el conocer aspectos que puedan hacer que este tipo de producción sea colocada en el mercado con calidad organoléptica y con la oportunidad de poder generar buenos ingresos a los productores.

Por lo anterior es que se requiere saber métodos o formas para manipular ciertas circunstancias para darle mayor vida de anaquel o en su caso acelerar la maduración para poder estar acorde a la demanda del mercado y aprovechar esta situación y de esta manera tener mejores precios por la producción. El presente trabajo se realizó en los campos agrícolas del TECNM-campus Úrsulo Galván, Ver.

La investigación consistió en la evaluación de la respuesta de 5 tratamiento para acelerar y retardar la maduración de la fruta de papaya (Carica papaya, variedad Maradol).

Se aplicaron 5 tratamientos en este experimento; hormona vegetal (etileno) en dos diferentes dosis, nitrato de potasio, nitrógeno y el tratamiento testigo (aquel que servirá para la comparación del efecto que tienen los tratamientos). El experimento comenzó cuando se identificaron plantas con frutos con una raya de maduración; se aplicaron los tratamientos con ayuda de un atomizador, así mismo se procedió a identificar las plantas con los frutos que se usaron como tratamiento testigo para comparar la efectividad de los tratamientos que se utilizaron como retardante y acelerante. Se esperaba que al menos uno de los dos tenga el efecto esperado en el fruto y así tener mayor control sobre la maduración de este fruto y realizar las cosecha en el momento más oportuno donde el productor se vea beneficiado con sus ventas, ya sea en el mercado local o regional, según como él lo desee y la propia oportunidad de venta. Con esto se logrará un mayor aprovechamiento del producto y este cultivo resultará muy rentable y las inversiones hechas se verán recuperadas rápidamente, habrá ganancias y no pérdidas.

El etileno es la hormona vegetal responsable de regular diferentes procesos durante la maduración de productos agrícolas, llevando a procesos de senescencia y finalmente, pérdida de valor nutricional y comercial. A través del tiempo se han desarrollado diversos retardantes químicos de la maduración para disminuir los efectos negativos del etileno en la poscosecha. Los retardantes químicos de la maduración se pueden clasificar en inhibidores de la síntesis del etileno; inhibidores de la señalización (acción) del etileno, como 1metilciclopropeno y sales de plata.

Otro grupo son los oxidantes de etileno, siendo el permanganato de potasio  $\text{KMnO}_4$  el producto más importante (Wills y Warton, 2004), (Balaguera-López, et al., 2014).

Los precios en el mercado varían según las épocas del año y puede que exista poca demanda cuando el fruto está en su estado de madurez ideal y podría haber perdidas por tener un exceso de madurez o también nuestro fruto no alcanza aun lamadurez deseada cuando en el mercado existe una gran demanda. Esto llevará a tener grandes pérdidas económicas y a no alcanzar esa rentabilidad deseada y recuperar inversiones.

Este trabajo ayudará a manejar los estados de madurez de acuerdo a los intereses que existan, a los precios y a la demanda que existe para el futo de papaya, tanto en el mercado interno como en el externo. Así habrá frutos maduros cuando los precios nos favorecen y podremos retrasar la maduración si es que los precios aún no están a nuestro favor, ayudando así a la economía de los productores evitando que existan perdidas y ayudando a tener más ganancias.

Con base a los datos estadísticos se observa que el tratamiento T2 presentó mejores resultados en cuanto a la efectividad de madurar la fruta. Lo anterior teniendo como evidencia los cálculos de la tercera lectura donde se evidencia con los resultados de p-value 0.0258, para el modelo y para las repeticiones según el Análisis de la Varianza (SC tipo I), además tenemos que con la Test:Tukey Alfa=0.05 DMS=41.18415 se obtuvo que el T1, T0 y T3 son estadísticamente iguales, no así los T2 y T4. Lo que indica que el T4 fue efectivo para retardar la maduración de la fruta in situ.

Por todo lo anterior se concluye que, con base a la evidencia estadística, se puede recomendar esos dos tratamientos uno para acelerar la maduración y el otro para retardar la maduración. Por lo que, si se alcanzó el objetivo de esta investigación, pudiendo ser útil para los productores.



## BIBLIOGRAFÍA

2020. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL

Ahumada Aguas, S. A., & Valbuena Ramos, C. A. (2017). Aplicación de la reingeniería de procesos al Programa de Trabajo Académico (PTA) de la Universidad del Atlántico (Master's thesis, Universidad del Norte).

Alarcón González Juan Carlos (1998), Reingeniería de procesos empresariales, FC editorial, Madrid

Análisis de sistemas de producción animal Tomo 1: Las bases conceptuales. (s/f). Fao.org. Recuperado el 23 de julio de 2023, de <https://www.fao.org/3/W7451S/W7451S02.html>.

Andrés, G. P., Soler, V. G., & Bernabeu, E. P. (2017). Reingeniería de procesos. 3C empresa: Investigación y pensamiento crítico, (1), 81-91.

Anicama Pecho, J. G. (2021). La Reingeniería administrativa y la gestión por resultados en los colaboradores en la Empresa Fundo Agrícola Victoria SAC, Ica 2021.

Anicama Pecho, J. G. (2021). La Reingeniería administrativa y la gestión por resultados en los colaboradores en la Empresa Fundo Agrícola Victoria SAC, Ica 2021. anos/#:~:text=En%202023%2C%20M%C3%A9xico%20produjo%20m%C3%A1s,toneladas%2

Ardisana, E, Gaínza, B, García, A, & Téllez, O. (2018). Agricultura En Sudamérica: La Huella Ecológica Y El Futuro De La Producción Agrícola. Chakiñan, Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades, (5), 90-101.

- Ariza, C.P., Toncel, L.Á., & Blanchar, J.S. (2017). La educación ambiental como estrategia global para la sustentabilidad
- Arranz Blanco, P. (2024). Diseño de la programación didáctica del módulo profesional "producción vegetal ecológica" correspondiente al título de técnico en producción agroecológica.
- Baiget T. Reingeniería de procesos. Revista El profesional de la información. 1993; 1:4. ISSN 1386-671. 11.
- Balderrabano-Briones, Jazmín; Martínez-Gutiérrez, Rodolfo; Pérez-Garmendia, Gloria. Administrative audit of the administrative office of a multinational industrial. ECORFAN Journal Mexico, 1-5. <https://doi.org/10.35429/EJM.2025.16.34.3.1.5>
- Balderrabano-Briones, J., Martínez-Gutiérrez, Rodolfo & Utrera-Velez, Y. (2024). Administrative Audit of the Subdirectorate of Planning and Liaison of a Higher Education Institution of the State of Veracruz. ECORFAN Journal Mexico, 23-27. <https://doi.org/10.35429/EJM.2024.32.15.23.27>
- Balderrabano-Briones, J., & Utrera-Velez, Y. (2023). Impact of creativity and innovation in the subdirectorate of planning and liaison of a higher education institution in the State of Veracruz, Mexico. ECORFAN Journal Mexico, 19–23. <https://doi.org/10.35429/ejm.2023.31.14.19.23>
- Bariklo, J., Martínez, L., & Zárate, P. (2022). Innovación y desarrollo agrícola en la era de la tecnología.
- Benavides, J. G. C., Tabara, O. J. M., Hevia, S. G., & Bajaña, E. M. L. (2024). Competencias pedagógicas y profesionales en la Figura Profesional Producción Agropecuaria. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS, 6(6), 288-303.
- Bermúdez, GMA, García, LP, & Cisnero, KG (2020). Didáctica de las ciencias para una ciudadanía crítica. Reflexiones y prácticas contextualizadas para problemáticas de ambiente y salud. Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte), 22, e16190
- Bolívar, H. (2011). Metodologías e indicadores de evaluación de sistemas agrícolas hacia el desarrollo sostenible. CICAG: Revista del Centro de Investigación de Ciencias Administrativas y Gerenciales, 8(1), 1-18.
- Brito, Y., Tolozano, S., & Guzmán, R. (2018). Hacia una didáctica integradora de las ciencias técnicas. Experiencias y Retos. In Memorias del cuarto Congreso Internacional de Ciencias Pedagógicas de Ecuador: La formación y superación del docente: " desafíos para el cambio de la educación en el siglo XXI" (págs. 1727-1736). Ecuador: Instituto Superior Tecnológico Bolivariano. <https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/120b900853cc2e518977fcd8fca37dee.pdf>
- Burbano, J. E. C., Gomez, A. G. C., & Sánchez, E. Y. U. (2025). Educación en Agricultura Limpia: Experiencia pedagógica con Estudiantes de Quinto Grado. Emergentes-Revista Científica, 5(1), 362-384.

- Cardenas, J. A. (2021). Reingeniería de procesos como eje articulador en las universidades inteligentes. Zenodo (CERN European Organization for Nuclear Research).
- Castañeda Berru, M. M., & Montañez Ayala, A. C. (2023). Implementación de una plataforma web para mejorar la gestión agrícola en una cooperativa agraria en la provincia de Tocache-Perú 2023.
- CEPAL. (2017). La tecnología y la economía global.
- Champy James (1996), Reingeniería de la Dirección, Ediciones Díaz de Santos, SA.
- CHIHUAHUA, N. P. E. (2010). ANÁLISIS FODA Y PERSPECTIVAS DEL CULTIVO DEL. Revista Mexicana de Agronegocios, 14(27), 348-359.
- Davenport TH, Short JE. The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign. Revista Sloan Management Review. 1995;31(4):11-27. ISSN 1815-5936.
- Di Rienzo J.A., Casanoves F., Balzarini M.G., Gonzalez L., Tablada M., Robledo C.W. InfoStat versión
- DRUCKER, Peter. (1994) Management Plan Books and Heinemann, England
- Escobar Pérez, Bernabé; María González González, José. Reingeniería de procesos de negocio: Análisis y discusión de factores críticos a través de un estudio de caso. Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa, vol. 16, núm. 3 (2007), pp. 93-114. ISSN 1019-6838.
- García, A. E. (2013). Estrategias empresariales: Una visión holística. Bilineata Publishing.
- García, M. (2020). Ciencias agrícolas emergentes y su impacto global.
- González Aguillón, K. Y. Diseño de un modelo de aplicación de reingeniería organizacional en la empresa industrias metálicas Jairo Antonio Suarez Rodríguez logrando mejor gestión empresarial.
- González Mendoza, J., & Sanchez Molina, J. (2022). Pensamiento estratégico y reestructuración industrial. Desarrollo Gerencial, 1 - 20.
- Google Maps, 2023.
- Guastay Guastay, E., Gil Espinoza, D., & Peñaherrera-Larenas, F. (2018). Reingeniería de los procesos en las empresas privadas. Observatorio de la economía latinoamericana, (agosto).
- Guavita, J. J. B., & Gutiérrez, Y. N. H. (2018). Proyectos pedagógicos productivos una herramienta para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Revista Sistemas de Producción Agroecológicos, 9(2), 77-96.
- Hammer M, Champy J. Reengineering the corporation. A Manifesto for Business Revolution. New York, USA: Harpeer-Collins Publishers; 1994. p. 63-101. ISBN 0-88730-640-3.

Hammer Michael y Champy James (1994), Reingeniería, Editorial Nava, Colombia.

Hammer Michael y Champy James (1994), Reingeniería, Editorial Nava, Colombia.

Hinojosa Benavides, R. A., Yzarra Aguilar, A., Neil de la Cruz Marcos, R., & Quispe Rodríguez, J. (2021). Estrategias de mejora según el análisis FODA de un sistema provincial de extensión agrícola. Alfa Revista de Investigación en Ciencias Agronómicas y Veterinaria, 5(15), 86-105.

Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván:: - Historia. (n.d.). Edu.mx. Retrieved August 31, 2025, from <https://itursulogalvan.edu.mx/index.php/nuestro-tecnologico/historia>

Instituto Tecnológico de Úrsulo Galván:: - Inicio. (n.d.). Edu.mx. Retrieved August 31, 2025, from <https://itursulogalvan.edu.mx/index.php>

Izquierdo, G. E., Lorenzo, C. M., & Rojo, E. G. (2008). Implantación de la reingeniería por procesos: actividades, técnicas y herramientas. In Estableciendo puentes en una economía global (p. 4). Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing, ESIC.

Juaniquina, R. T., Callejas, P. H. E., & Guerrero, P. J. (2024). Reingeniería Organizacional en la Dirección de Investigación, Ciencia y Tecnología (DICyT) de la Universidad Pública de El Alto: Gestión de Recursos e Innovación. Revista Veritas de Difusão Científica, 5(3), 2463-2485.

Lefcovich, M. (2004). Reingeniería de procesos. Recuperate ell, 15(11), 09.

Lefcovich, M., (2006) TPM Mantenimiento productivo total: Un paso más hacia la excelencia empresarial

Lowenthal J. Reingeniería de la Organización. Ciudad México, México: Panorama Editorial; 1995. p. 8-40. ISBN 0532-16-0342.

Manganelly, R. L. (1995). Reingeniería: como aplicarla con éxito en los negocios / Raymond L. Manganelly. Bogotá: Norma.

Martínez, F. (2022). Modelo didáctico para formulación de proyectos productivos y/o planes de negocios. Revista Conocimiento Investigación y Educación. CIE, 1(14), 98-113. Obtenido de <https://ojs.unipamplona.edu.co/index.php/cie/article/view/1387/1490>

Ministerio de Economía y Finanzas. (2016). MEF. Obtenido de MEF: <https://www.mef.gob.pe/es/glosario-sp-5902>

Montes Escobar, M., & Quispe Mendoza, I. (2017). Reingeniería de procesos y la efectividad administrativa del personal directivo en la Dirección Regional Agraria Huancavelica-año 2015.

Morocho, M. T., Avilés, W. C., Sierra, Y. B., & Hernández, R. G. (2025). Estrategia metodológica basada en proyectos agropecuarios para la enseñanza-aprendizaje del módulo “cultivos de ciclo corto” en el bachillerato técnico, Ecuador. 593 Digital Publisher CEIT, 10(2), 349-365.

- Morris, D., & Brandon, J. (1994). Business Process Reengineering
- Morris, Daniel y Brandon, Joel (1994). Reingeniería. Cómo aplicarla con éxito en los negocios. McGraw-Hill Interamericana, España.
- Moscoso, M. (2015) Los proyectos de inversión agropecuaria en un agroecosistema sostenible. <http://ci-mogsys.esPOCH.edu.ec/direccion-publicaciones/public/docs/books/2019-09-17-220635-los%20proyectos%20de%20inversi%C3%B3n%20agropecuaria%20en%20un%20agroecosistema%20sostenible-comprimido.pdf>
- Munyua, H., Kimenye, L., & Wanjiku, J. (2009). Data-Driven Agriculture: Future Perspectives.
- ONU. (2019a). Innovación tecnológica y competitividad en países en desarrollo.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura – FAO (2012). Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Productor Hortofrutícola. Fao.org. Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://www.fao.org/family farming/detail/es/c/1605455/>
- Ortíz A.L. Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje. ¿Cómo elaborar el modelo pedagógico de la institución educativa? Ediciones de la U, 160 p. 2013.
- Ortiz Utani, G., & Ruiz Gomez, C. (2024). Educación ambiental y el cuidado del medio ambiente de los estudiantes de educación primaria de la Institución Educativa N° 1193 “Emilio del Solar” del distrito de Lurigancho-Chosica 2020
- Peppard, Joe y Rowland Phillip (1998). La esencia de la reingeniería en los procesos de negocios. Prentice Hall Hispanoamérica S.A. México.
- Pinto, A., Rodríguez, E., & Sánchez, M. (2021). Tecnologías digitales y su impacto en la agricultura.
- Puentes, G. (2011). Formulación y evaluación de proyectos agropecuarios. Estructura del proyecto agropecuario, con enfoque de marco lógico. ECOE Ediciones.
- Riechmann, J. (1995). Desarrollo sostenible: la lucha por la interpretación, Diversos Autores de la economía a la ecología. España. Editorial Trotta y Fundación 1° de Mayo.
- Riofrío, K. E., Salinas, Z. M., & Maliza, W. I. (2024). El plan didáctico productivo como vínculo formativo entre la unidad educativa de producción y el bachillerato técnico en producción agropecuaria. MQRInvestigar, 8(2), 4156-4180.
- Rodríguez O, N; Cruz R, M; Ramírez T, J; Hernández R, A; Graillet J, E (2012) Diagnóstico de la Organizaciones de producción agropecuaria en el municipio de Soteapan, Veracruz. Revista Ciencia Administrativa. México.

- Rodríguez, C. H. (2012). Reingeniería: una herramienta para el trabajo administrativo. *Ciencia administrativa*, (2), 100-108.
- Rodríguez, E. (2022). Proyectos Educativos de Intervención Tecnológica en los Procesos de Producción Agrícola en el CBTA 204 Palo Alto El Llano Ags. *Politécnica de Aguascalientes*, 1, 1.
- Safetyculture (2022). Buenas prácticas agrícolas (BPA). Recuperado el 10 de agosto de 2023, de <https://safetyculture.com/es/temas/buenas-practicas-agricolas/#:~:text=La%20importancia%20de%20las%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20agr%C3%ADcolas&text=La%20aplicaci%C3%B3n%20de%20las%20Buenas,o%20objetivos%20de%20desarrollo%20sostenible%20>
- Sarandón, S. (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. En *Agroecología: El Camino hacia una agricultura sustentable*. Ediciones Científicas Americanas (E.CA), p. 393-414.
- Satini, P., Kumar, S., & Patel, V. (2017). *Agricultural Challenges in the Face of Environmental Change*.
- Sepúlveda, S.; Chavarría, H. y Rojas, P. (2002). Metodología para estimar el nivel de desarrollo sostenible en espacios territoriales. Costa Rica. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- Shih Su, Díaz-Levicoy y Chih Hsu, C. (2024). Propuesta de un ciclo formativo para la enseñanza de la estocástica y el desarrollo sostenible en futuros profesores de educación primaria mediante el estudio de clases. *Formación universitaria*, 17(2), 125-138.
- UNESCO. (2014). Hoja de ruta para la aplicación del programa de acción mundial 760 sobre educación para el desarrollo sostenible-ment. París:UNESCO.
- Urrutia Guevara, J. A. (2018). Reingeniería del modelo de gestión de procesos para el área de investigación y desarrollo del instituto geográfico militar, y la gestión administrativa (Bachelor's thesis). *Om%C3%A1s%20que%20en%202013*. (junio, 2024)
- Vacas, F. S. (1997). Innovación tecnológica y reingeniería de los procesos educativos. *La Tecnología Educativa a finales del siglo XX: concepciones, conexiones y límites con otras disciplinas*. III Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa: Barcelona, 21, 13-22.
- Valentín, A. (2002). Responsabilidad Social Empresarial (Rse). La empresa sostenible. Universidad de Salamanca. Documento en línea. Disponible en: [http://campus.usal.es/~econapli/docma/Alfaya\\_RSE.pdf](http://campus.usal.es/~econapli/docma/Alfaya_RSE.pdf) Consulta: 14/01/2009.
- Villalobos Tafur, E. (2024). Biohuerto y Aprendizaje de Producción Agrícola Sostenible en Estudiantes de Instituciones Educativas Pardo Miguel 2023.

- Villalobos Tafur, E. (2024). Biohuerto y Aprendizaje de Producción Agrícola Sostenible en Estudiantes de Instituciones Educativas Pardo Miguel 2023.
- Yupanqui-Guevara, R. D. P., & Leyva-Aguilar, N. A. (2024). Conciencia ambiental: Empoderando cambios mediante la Alfabetización. Revista Científica de la UCSA, 11(1), 108-128.



## AUTORES



**Jazmín Balderrabano Briones.** Profesora-Investigadora de Tiempo Completo, Candidata SNII, con perfil PRODEP del Tecnológico Nacional de México Campus Úrsulo Galván, adscrita al área de Ciencias Económico Administrativas. Líder del Cuerpo Académico en Formación ITURG-CA-7 Gestión Administrativa y Sustentabilidad Agroalimentaria; actualmente Profesora de Tiempo Completo Titular C, Jefa Oficina de Investigación del DCEA, y auditor interno del Sistema de Gestión de Calidad. Ha desempeñado cargos como Encargada de la Entidad de Certificación y Evaluación 463-20, Subdirectora de Servicios Administrativos, Responsable del área de Promoción de la ECE463-20, Coordinadora de proyectos Externos (Entidad CONOCER Registro: ECE463-20, Premio Veracruzano de la Calidad: Ganador

Sector Educación 2019), Representante de la Dirección del SGC: Certificación ISO 9001:2015 por IMNC, Representante Institucional ante PRODEP, Jefa del Departamento de Recursos Financieros, Jefa del Departamento de Ciencias Económico Administrativas, Jefa del Proyecto de Acreditación de la Licenciatura de Administración por parte de CACECA. Experiencia en dependencias privadas como Gerente de Sucursal Veracruz, Custom Manager, Ejecutivo de Operaciones y docente de IES. Realizó estudios de Licenciatura en Relaciones Internacionales y Comercio Exterior (UNIMEX), Maestría en Administración (IEU) y Doctorado en Administración y Desarrollo Empresarial (Colegio de Estudios Avanzados de Iberoamérica). Es miembro de la Red Iberoamericana de Academias de Investigación (REDIBAI), Miembro del Consejo Directivo del Red de Investigación de Economía Social y Solidaria (RIESS) y del Padrón de Investigadores del Estado de Veracruz.

Cuenta con productos de investigación: 3 artículos en Revista Indexada por Web of Science como autor, 12 artículos en Revistas Indexadas en LATINDEX como autor y 10 de coautor; 1 artículo en revistas arbitradas como autor y 6 como coautor; 5 Capítulos de libro como autor y 7 como coautor; 3 libros.

Docencia FAG: 20 asignaturas distintas, 58 grupos en la modalidad escolarizada y mixta.

Protocolos de Investigación en las MiPymes de la región: Análisis del manejo de los estados financieros en las empresas turísticas hoteleras en el municipio de Úrsulo Galván; Importancia del control de sistemas contables en las empresas hoteleras del municipio de Úrsulo Galván, Veracruz; Estudio de la innovación en la alta dirección para la generación de un modelo de desarrollo; actualmente Responsable del Proyecto Integrador Diagnóstico Organizacional de las MiPymes.

Cuenta con 11 Diplomados: Competencias Docentes, Liderazgo Alto Desempeño, Formación de Tutores, DREAVA, Formación y Desarrollo de Competencias Docentes, Innovación Y Neurodidáctica, Evaluación De Políticas Y Programas Públicas, DREAVA 2023, Tutorías 2022, Educación Inclusiva, y Economía Social y Solidaria. 4 Certificaciones por CONOCER: EC0076, EC0217, EC0772 y EC0946. 3 Certificaciones Internacionales: CSB-Communication Skills for Business, ESB-Entrepreneurship and Small Business e IC3 SPARK. 67 Cursos y Talleres de Actualización Profesional y Formación académica: Saberes Digitales para los Docentes, Redacción de artículos indexados, Habilidades mentales para el conocimiento, Excel Intermedio, Plan de negocios, por mencionar algunos.

Participación en Congresos, Foros, Seminarios como Ponente, Conferencista, Organizador, Jurado de Eventos Locales y Regionales: ENEIT, ENCB, INNOVATECNM, Comité Editorial. Responsable de Actividades Complementarias, Asesor de Tesis, Residencias Profesionales, Servicio Social, Tutorías, Instructora de Cursos y Certificaciones por CONOCER. Director de 8 Tesis Nivel Licenciatura, Director de Titulación Integral por Informe de Residencia de 13 egresados, Co-Director de Titulación Integral de 27 egresados, Participación en realización de los Programas de estudios de los Módulos de Especialidad, Revisora de Plan de Estudios de maestría.

Correo electrónico: [jazmin.bb@ugalvan.tecnm.mx](mailto:jazmin.bb@ugalvan.tecnm.mx)



**Ing. Griselda Rodríguez Agustín** Profesora-Investigadora de Tiempo Completo del Tecnológico Nacional de México Campus Úrsulo Galván, adscrita al área de Ciencias Básicas. Miembro del CAEF Gestión Administrativa y Sustentabilidad Agroalimentaria; actualmente Profesora de Tiempo Completo Titular A. Ha desempeñado cargos como Jefa de la Oficina del Centro de Computo del ITUG, Jefa del Centro de Incubación e Innovación Empresarial del IT Ciudad Altamirano (CIIE-ITCA), Jefa de laboratorio de Computo del ITCA, Jefa de proyecto de vinculación del departamento de sistemas y computación del ITCA. Experiencia en dependencias privadas como INXITE, compañía ICEISA, ACEROS Y MATERIALES ALBA, RABASA, S.A. de C.V. Realizó estudios de Licenciatura en Ingeniería en Sistemas Computacionales (Instituto Tecnológico de Minatitlán). Es miembro de la Red Iberoamericana de Academias de Investigación (REDIBAI).

Correo electrónico: [griselda.ra@ugalvan.tecnm.mx](mailto:griselda.ra@ugalvan.tecnm.mx)



**M.C. Youssef Utrera Vélez**, es Maestro en Ciencias en entomología y Acarologia, Profesor-Investigador, con perfil PRODEP del Tecnológico Nacional de México Campus Úrsulo Galván, adscrito al área de Ingenierías. Miembro del CAEF Gestión Administrativa y Sustentabilidad Agroalimentaria; actualmente Profesor de Tiempo Completo Titular C. Ha desempeñado cargos como Jefe de Fomento Productivo, asesor BAYER en la industria agroalimentaria y plagas urbanas (2005-2006); ponente en congresos nacionales e internacionales; autor y coautor de artículos científicos. Realizó estudios de Ingeniería en Agronomía Fitotecnista (Instituto Tecnológico Agropecuario No. 18) y Maestría en Ciencias en Entomología y Acarologia (Colegio de posgraduados Campus Montecillos). Es miembro de la Red Iberoamericana de Academias de Investigación (REDIBAI).

Correo electrónico: [youssef.uv@ugalvan.tecnm.mx](mailto:youssef.uv@ugalvan.tecnm.mx)