



*UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ*  
*FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS*  
*ESCUELA DE ACUICULTURA Y PESQUERÍA*

*ESTUDIO DE PERTINENCIA*

*BAHÍA DE CARÁQUEZ – MANABÍ - ECUADOR*

*2017*



## 1. INTRODUCCIÓN

*La Instituciones de Educación Superior (IES), tienen múltiples y diversas responsabilidades que son fundamentales para el bienestar de la sociedad moderna, pero esta ampliación de su papel aumentan grandemente la complejidad y multiplica los nuevos retos. Comprender el papel más amplio de la educación superior en un mundo global, es el primer paso para afrontar de manera constructiva las tareas que apuntarán inevitablemente en el horizonte.*

*Los estudios de pertinencia y empleabilidad son una herramienta primordial para, a partir del análisis de la situación actual y las necesidades del entorno y del mercado laboral, por parte de la demanda, así como la cantidad y disponibilidad de profesionales interesados en prestar sus servicios en dicho mercado, del lado de la oferta, poder justificar la existencia de los programas educativos como fuentes formadoras de nuevos profesionales preparados para enfrentar la realidad, satisfacer necesidades y solucionar problemas actuales existentes en el país, y que se conviertan en agentes generadores de cambios positivos que estimulen el desarrollo y cuidado de los recursos disponibles, de la economía y la sociedad.*

*En la actualidad, es necesario afrontar los desafíos que supone el desarrollo de acuicultura y su incidencia en sistema universitario, tanto en el panorama ecuatoriano, latinoamericano y mundial, desde una perspectiva abierta a la evolución y al contexto de renovación de los modelos de enseñanza, investigación, innovación, desarrollo, vinculación y gestión.*

*Este trabajo inicia con una descripción conceptual y legal de Pertinencia, así como explicar los componentes que forman parte del estudio.*

*En una segunda parte de esta propuesta se comienza por hacer un análisis de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el Plan de Nacional de Desarrollo Nacional 2017–2022 “Toda una vida” que pone como premisa básica la búsqueda del Desarrollo Sustentable como motor de la transformación de México en el largo plazo y al mismo tiempo, como un instrumento para que los mexicanos mejoren sus condiciones de vida.*

## 2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

*Proveer información sobre la pertinencia de la carrera de Acuicultura en la oferta de programa de grado de la Universidad Técnica de Manabí – Extensión Sucre.*



### 3. FUNDAMENTACIÓN

#### 3.1. DEFINICIÓN DE PERTINENCIA

Según la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI de la UNESCO, la pertinencia de la educación superior debe evaluarse en función de la adecuación entre lo que la sociedad espera de las instituciones y lo que éstas hacen. Para ello, las instituciones y los sistemas, en particular en sus relaciones aún más estrechas con el mundo del trabajo, deben fundar sus orientaciones a largo plazo en objetivos y necesidades sociales, y en particular el respeto de las culturas y la protección del medio ambiente. Fomentar el espíritu de empresa y las correspondientes capacidades e iniciativas ha de convertirse en una de las principales preocupaciones de la educación superior. Ha de prestarse especial atención a las funciones de la educación superior al servicio de la sociedad, y más concretamente a las actividades encaminadas a eliminar la pobreza, la intolerancia, la violencia, el analfabetismo, el hambre, el deterioro del medio ambiente y las enfermedades, y a las actividades encaminadas al fomento de la paz, mediante un planteamiento interdisciplinario y transdisciplinario.

De igual manera se habla de pertinencia, desde el punto de vista del papel desempeñado por la enseñanza superior como sistema y por cada una de sus instituciones con respecto a la sociedad, y también desde el punto de vista de lo que la sociedad espera de la educación superior, expone que la pertinencia debe abarcar cuestiones como la democratización del acceso y mayores oportunidades de participación en la educación superior durante las distintas fases de la vida, los vínculos con el mundo del trabajo y las responsabilidades de la educación superior con respecto al sistema en su conjunto. No menos importante es la participación de la comunidad de la educación superior en la búsqueda de soluciones a problemas humanos apremiantes como la demografía, el medio ambiente, la paz y el entendimiento internacional, la democracia y los derechos humanos.

#### 4. ANTECEDENTES

La carrera de Acuicultura como carrera de Ingeniería en Acuicultura y Pesquerías fue creada el 25 septiembre del año 2007 y actualmente pertenece a la Facultad Ciencias Veterinarias, la sede funciona en la extensión Sucre.

El primer año lectivo de la carrera correspondió al periodo septiembre 2006 – febrero 2007. El título que otorgaba era Ingeniero en Acuicultura y Pesquerías con certificado en Manejo de Ambientes Bioacuáticos. En su proceso la carrera ha tenido varias reformas curriculares que introdujeron los cambios siguientes:

La carrera de Acuicultura ha sido reajustada y adaptada acorde a las exigencias del reglamento de régimen académico del sistema nacional de educación superior, CONESUP 2008, por resolución del HCU de agosto 24 del 2009. Cabe señalar que en el marco de dicho reglamento, esta carrera participo en un análisis macro, meso y micro curricular, entre las universidades de Loja, ESPOL, UTM Machala, coordinada por el CONFCA y la extensión fue sede del “Segundo





Taller de Unificación Meso y Microcurricular de la Carrera de Ingeniería en Acuicultura” en julio del 2008.

En abril del 2014 se inicia el proceso de Armonización de la Nomenclatura de Títulos Profesionales y Grados Académicos, y los rediseños de las carreras de la Instituciones de Educación Superior. En septiembre 21 del 2016 el Consejo de Educación Superior (CES) aprueba el rediseño de la “Carrera de Acuicultura” que otorga el título de “Ingeniero Acuicola”, la misma que está vigencia desde noviembre del 2016.

El último rediseño curricular ocurrió en 2016, considerando los criterios del Consejo de Educación Superior.

Los aspectos operativos más importantes son:

- El número de semestres es 8 sin trabajo de titulación y 10 incluyendo el trabajo de titulación.
- El número de hora son 8000.
- La modalidad es presencial.
- El título que otorga es Ingeniero/a Acuicola.

La Carrera de Acuicultura se creó en una región donde unas de sus actividades económicas principales es la producción de camarón en cautiverio, con una participación del 9% del área de producción nacional de éste crustáceo en su fase de engorde; donde existen aproximadamente 21 laboratorios de producción de post larvas y algunas empacadoras para proceso y exportación. Adicionalmente, se encuentra en el área de tradición de cultivo extensivo del pez Chame, *Dormitator latifrons*. Esta especie además de ser un recurso endémico y tradicional en la gastronomía del Ecuador, es importante desde el punto de vista de acuicultura, ya que Ecuador (Manabí, Esmeralda y Guayas) es el único lugar que tiene acuicultura de la especie a nivel mundial.

Logros de la Carrera de Acuicultura en los últimos 5 años

FUNCIÓN	LOGROS UTM	LOGROS DE LA CARRERA
DOCENCIA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distributivos de horarios adecuados.</li><li>• Incorporación de profesores con título de PhD.</li><li>• El 80% de los profesores trabajan a tiempo completo</li><li>• Aplicación de las materias virtuales</li><li>• Pertinencia de las carreras</li><li>• Oferta de 7 maestrías profesionalizantes y 1 especialización.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Distributivos de carga horaria acorde al perfil profesional docente</li><li>• Incorporación de 4 profesor con título de PhD especialistas en ciencias acuícolas y marinas, 1 en ingeniería; y 4 profesores con título de Magíster como docentes titulares.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento físico y tecnológico requerido para la academia.</li> <li>• Uso de las Tics en la gestión académica</li> <li>• Prácticas pre profesionales.</li> <li>• Incorporación de 10000 títulos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En la actualidad el 94% de los profesores trabajan a tiempo completo.</li> <li>• Aplicación de materias virtuales</li> <li>• Pertinencia de la carrera en la zona 4</li> <li>• Planificación de 1 maestría en investigación en Acuicultura con doble titulación.</li> <li>• Uso de Tics en la gestión académica (SPCA).</li> <li>• Prácticas pre profesionales en el sector acuícola de la zona, en la provincia del Guayas.</li> <li>• Carrera de Acuicultura rediseñada y aprobada por CES.</li> </ul>
INVESTIGACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicaciones en revistas indexadas.</li> <li>• Publicaciones de libros</li> <li>• Plan de investigación elaborado por cada una de las facultades con sus respectivas líneas.</li> <li>• Participación de docentes y estudiantes como ponentes en eventos de investigación nacional e internacional.</li> <li>• Realización del 1er Congreso Internacional ALTAE (2015).</li> <li>• Realización de la 1era Convención Internacional de Investigación (2017).</li> <li>• Contar con 3 revistas de la universidad indexadas y 6 en proceso de aprobación.</li> <li>• Ejecución de un proyecto sobre equidad de género en convenio con la Universidad Complutense de Madrid.</li> <li>• Estudiantes de Ingeniería Química ganaron premio del Senescyt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 Publicaciones en revistas indexadas.</li> <li>• Publicaciones de 3 libros.</li> <li>• 4 Publicaciones en revistas regionales indexadas.</li> <li>• Plan de investigación elaborado por la FCV con sus respectivas líneas.</li> <li>• Participación de docentes y estudiantes como ponentes en eventos de investigación nacional e internacional.</li> <li>• Realización de la primera y segundas jornadas de acuicultura, pesquería y ambiente en convenio con la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí.</li> <li>• Conformación de 2 grupos de investigación.</li> <li>• Ejecución de 4 proyectos de investigación anclados a los grupos de investigación.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigación sobre patrimonio cultural y patrimonio de la provincia de Manabí.</li> <li>• Revisores de trabajos de investigación doctorales.</li> <li>• Mayores citaciones de los docentes de la UTM para proyectos de investigación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Docentes asesores de tesis de maestría y doctorado</li> <li>• Dos docentes - investigadores revisores de revistas internacionales indexadas en Scopus.</li> <li>• Becas para estudiantes de tesis vinculados a proyectos de investigación</li> <li>• Curso de redacción científica dictado por investigadores de la carrera e investigadores de la ULEAM, dirigido a docentes y estudiantes de tesis de investigación.</li> <li>• Docente categorizado por el Senescyt</li> <li>• Revisores de trabajos de investigación (Maestría y doctorados.)</li> </ul>
VINCULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo con asesorías en sectores productivos.</li> <li>• Mayor impacto externo mediante lo servicios universitarios a la comunidad.</li> <li>• Transferencia de conocimientos a los pequeños productores de camarón y peces en la zona de San Isidro, utilizando tierras improductivas.</li> <li>• Transferencia de conocimientos en el ahorro eléctrico y adecuaciones de las instalaciones eléctricas, especialmente en el área rural.</li> <li>• Fomento de hábitos de lectura en la zona rural.</li> <li>• Estudiantes de la carrera de Zootecnia capacitan en los sectores más vulnerables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo con asesorías en sectores productivos.</li> <li>• Transferencia de conocimientos a los pequeños productores de camarón y peces en la zona de San Isidro, utilizando tierras improductivas.</li> <li>• Trabajo a nivel inter institucional e inter disciplinario con las instituciones de educación media.</li> <li>• Capacitaciones a los estudiantes de la Zona 4 (sector rural prioritariamente) para fortalecer el ingreso a las</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades recreativas dadas por la Carrera de Educación Física a la comunidad</li> <li>• Trabajo a nivel inter institucional e inter disciplinario con las comunidades</li> <li>• Capacitaciones a los estudiantes de la Zona 4 (sector rural prioritariamente) para fortalecer el ingreso a las universidades incluyendo nuestra institución.</li> <li>• Proyecto de alfabetización informacional en coordinación con los infocentros para la capacitación y disposición de información documental en las zonas rurales.</li> <li>• Atención a los niños autistas en la zona 4.</li> <li>• Trabajo con las comunidades rurales, sobre hogares disfuncionales.</li> </ul>	<p>universidades incluyendo nuestra institución.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación del Centro de Sanidad Acuicola y firma de convenios con el sector productivo para diagnóstico de enfermedades de camarón.</li> <li>• Prácticas pre profesionales en el Centro de Sanidad Acuicola de la Escuela de Acuicultura y Pesquería.</li> </ul>
GESTIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Re categorización de la Institución hasta la categoría B.</li> <li>• becas a profesores y a egresados.</li> <li>• Incremento en la remuneración de los docentes de la Universidad</li> <li>• Implementación del sistema de evaluación docente.</li> <li>• Residencia estudiantil en Lodana.</li> <li>• Firma de convenios para el proceso de formación de postgrado de profesores y estudiantes en el extranjero.</li> <li>• Formación de docentes en el idioma inglés y de estudiantes en francés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extensión donde funciona la carrera de Acuicultura acreditada.</li> <li>• Becas a profesores para su formación de posgrado, y becas de diferente índole a estudiantes.</li> <li>• Formación de docentes en el idioma inglés.</li> <li>• Construcción de un edificio de aulas y un edificio de laboratorio y oficinas docentes.</li> <li>• Construcción de bar, baterías sanitarias, cancha múltiple y mejoramiento de áreas verdes y recreación para estudiantes.</li> </ul>





	<ul style="list-style-type: none"><li>• Reestructuración pedagógica y administrativa mediante la sistematización de procesos.</li><li>• Acreditación de las 3 extensiones universitarias</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adecuación e implementación de laboratorios de producción.</li><li>• Mejoramiento del centro de cómputo de la carrera.</li><li>• Gestión de firmas de convenios con sector externo (Privado y público).</li></ul>
--	--	---

#### ACTUAL CLAUSTRO ACADÉMICO

A diciembre de 2017 la carrera de Acuicultura tiene 16 profesores distribuidos por género así: 11 hombres y 5 mujeres.

- Por dedicación y genero los profesores se distribuyen así:

DEDICACIÓN	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Tiempo completo	11	4	15
Medio tiempo	0	1	1
Tiempo parcial	0	0	0

\* Además se cuenta con 2 profesionales como Personal Académico ocasional 2 TC.

- Por formación académica y género se distribuyen así:

DEDICACIÓN	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
PhD. o doctor de IV nivel	3	2	5
Maestría	8	2	10
Especialización	0	0	0
Tercer nivel	1	0	1

\* Además se cuenta con 2 profesionales como Personal Académico ocasional 2 TC

- Por relación legal se distribuyen así:

RELACIÓN LEGAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Titular	10	4	14
Ocasional	2	0	2
Honorario	0	0	0

\* Además se cuenta con 2 profesionales como Personal Académico ocasional 2 TC.





## EVOLUCIÓN DE LA MATRÍCULA POR GÉNERO

La carrera de Acuicultura se inició con 12 estudiantes en el período académico septiembre 2006 – febrero 2007; para el año 2017 la carrera tiene 201 estudiantes matriculados. En los últimos cinco años la matrícula por género evolucionó así:

AÑO	HOMBRE	MUJER	TOTAL
2012	52	23	75
2013	55	29	84
2014	47	25	72
2015	46	37	83
2016	69	56	125
2017	115	86	201

## SERIE DE GRADUADOS

La carrera ha graduado de Acuicultura profesionales de tercer nivel con grado de licenciatura e ingeniería. En los últimos cinco años el número de graduados evolucionó así, por género:

AÑO	HOMBRE	MUJER	TOTAL
2012	3	1	4
2014	6	2	8
2015	11	4	15
2016	13	2	15
2017	4	4	8

Como se muestra en la tabla, los años con mayor número de graduados fueron 2015–2016; pues se aplicó la normativa del CES que facilitó la graduación de “egresados” cuya titulación por razones diversas estaba represada.

## MALLA CURRICULAR

- La actual malla curricular está vigente desde el año 2016. Al compararla con la primera los principales cambios son: Cambio de régimen semestral por créditos a semestral por horas, pasó de nueve niveles a 10 niveles incluyendo el proceso de titulación, La nueva malla consta de tres itinerarios, Las prácticas pre - profesionales inician a partir de sexto nivel, el proceso de enseñanza – aprendizaje consta de tres componentes (docencia, práctica y experimentación y trabajo autónomo).



- Al inicio la carrera se enfocó en los siguientes campos del conocimiento: Campo amplio Agricultura, silvicultura y pesca y campo específico Pesca.
- La reforma curricular implementada pone el énfasis en los campos siguientes: Ambiente, Sanidad Acuícola y Pesquerías.
- En función del cambio estratégico y los desafíos institucionales y de la carrera, se prevé implementar el campo de ambiente.

#### PERFIL DEL GRADUADO

Cuando se creó la carrera de Acuicultura en el año 2017 el perfil de egreso era el siguiente:

El ingeniero en Acuicultura y Pesquería analiza y aplica de manera integrada conocimientos biológicos, físico - químicos, matemáticos y económicos para el desarrollo de procesos relacionados con la producción y explotación de los recursos bioacuáticos con técnicas acuiculturales y pesqueras; de manera sostenible, acorde a los códigos de buenas prácticas y normativa ambiental. Es emprendedor, capaz de ejercer funciones gerenciales con cultura organizacional. Diseña, elabora, gestiona, ejecuta y evalúa proyectos acuícolas; priorizando en la investigación de la ecobiología de especies nativas con potencial para cultivar y repoblar.

Se caracteriza por una formación ética con responsabilidad social, contribuyendo al desarrollo socio - económico local, regional y nacional en concordancia a los avances tecnológicos del mundo globalizado.

Con la última reforma curricular el perfil previsto es el siguiente:

El Ingeniero Acuícola analiza y aplica de manera integrada conocimientos biológicos, físico-químicos, matemáticos y económicos para el desarrollo de procesos relacionados con la producción de los recursos bioacuáticos con técnicas acuiculturales y pesqueras; de manera sostenible, acorde a los códigos de buenas prácticas y normativa ambiental. Es emprendedor, capaz de ejercer funciones gerenciales con cultura organizacional. Diseña, elabora, gestiona, ejecuta y evalúa proyectos acuícolas; aplica la investigación científica con énfasis en especies nativas con potencial para cultivar y repoblar. Se caracteriza por una formación ética con responsabilidad social, contribuyendo al desarrollo socio - económico local, regional y nacional en concordancia a Plan Nacional del Buen Vivir y a los avances tecnológicos del mundo globalizado.



## 5. PERTINENCIA DE LA CARRERA

La carrera de Acuicultura cumple la normativa legal y reglamentaria que dice:

Art. 107.- Principio de pertinencia: El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología.

Art. 77.- "Pertinencia de las carreras y programas académicos.- Se entenderá como pertinencia de carreras y programas académicos a la articulación de la oferta formativa, de investigación y de vinculación con la sociedad, con el régimen constitucional del Buen Vivir, el Plan Nacional de Desarrollo, los planes regionales y locales, los requerimientos sociales en cada nivel territorial y las corrientes internacionales científicas y humanísticas de pensamiento, establecidos en la respectiva normativa".

Dada las características de Manabí y la zona 4, la carrera Acuicultura es pertinente porque responde a los factores siguientes:

BASE DE RECURSOS	ACTIVIDADES	CARRERA
<ul style="list-style-type: none"><li>• Estuario del río Chone.</li><li>• Estuario del río Cojimíes y Muisne.</li><li>• Estuario del río Portoviejo.</li><li>• Humedal La Segua.</li><li>• Perfil costanero de Manabí (350 Km).</li><li>• Pacífico ecuatoriano.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cultivo de camarón.</li><li>• Cultivo de chame y tilapia.</li><li>• Maricultura de moluscos y peces.</li><li>• Cultivo de especies no tradicionales.</li><li>• Pesca extractiva y comercialización de productos pesqueros.</li></ul>	Carrera de Acuicultura



## 5.1. ANÁLISIS DEL ENTORNO INSTITUCIONAL

### 5.1.1. PRINCIPALES TENDENCIAS EDUCATIVAS QUE IMPACTARÁN A LA CARRERA DE ACUICULTURA

La literatura mundial destaca las siguientes tendencias:

La internacionalización de la educación superior y del ecosistema de I+D+i+E.

- El trabajo en redes entre universidades de diversos países que tienen objetivos comunes;
- La cooperación norte/sur y sur/sur;
- La importancia de los ranking universitarios;
- La importancia de las bases de datos de publicaciones;
- La formación de doctores en las mejores universidades internacionales;
- La captación de fondos no reembolsables internacionales para investigación;
- El aprendizaje de varios idiomas, en especial el inglés como principal idioma de las publicaciones indexadas de gran impacto.

Las tecnologías disruptivas, que incidirán en los sistemas de educación superior y en los ecosistemas de investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento, así como en las diferentes manifestaciones de la vida social. La literatura mundial destaca las siguientes:

- a) Reconocimiento facial para uso en el dinero electrónico;
- b) Aprendizaje de máquinas en la educación;
- c) Impresión 3D para la industria;
- d) Internet de todas las cosas;
- e) Robótica;
- f) Realidad virtual avanzada;
- g) Computación en la nube;
- h) Inteligencia artificial;
- i) Drones;
- j) Machine learning

### 5.1.2. EL SURGIMIENTO DE NUEVAS PROFESIONES EN EL MUNDO DESARROLLADO

Hay criterios que sostienen que como consecuencia de los cambios tecnológicos surgirán nuevas profesiones y también desaparecerán muchas de las actuales. Entre las nuevas profesiones mencionamos:

- Analistas y programadores del internet de las cosas
- Arquitectos de la realidad virtual
- Científicos de datos
- Diseñador de órganos





- Robotistas
- Diseñador de redes neuronales artificiales
- Terapeuta de empatía artificial
- Impresor 3D
- Protésico robótico
- Ingenieros de nanorobots médicos
- Abogado especializado en drones y ciberseguridad

Las “carreras híbridas” en varios países latinoamericanos. Son los casos de carreras que integran dos o más campos del conocimiento, por ejemplo Ingeniería en Mecatrónica que integra Mecánica, Electrónica e Informática; Bioingeniería que integra Biología, Química, Ciencias de las ingenierías; Bioinformática que integra Biología e Informática, Telemática y todas la Bios posibles; Ingeniería en Estadística Informática. Varias de estas carreras se ofertan en Ecuador.

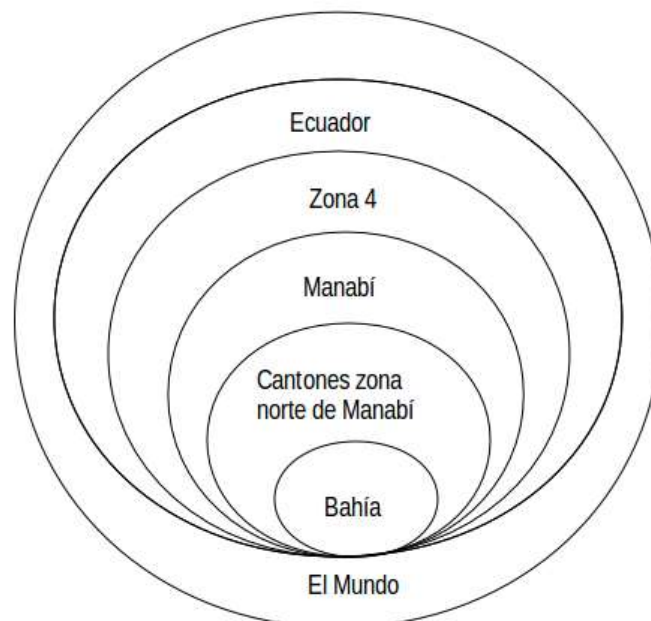
Según el PEDI de la UTM, las principales tendencias educativas que impactarán a la Universidad Técnica de Manabí en los próximos cinco años son:

- Aulas virtuales online.
- Nuevas especialidades de acuerdo al mercado productivo.
- Inclusión de estudiantes con capacidades diferentes.
- Masificar la investigación en forma piramidal docente-estudiantes.
- Capacitación técnica y social continúa del profesor para formar la visión empresarial del futuro profesional.
- Intercambios de conocimientos a través de la movilidad nacional e internacional de docentes y estudiantes.
- Integración de las Tics en la educación
- Incremento de la movilidad estudiantil
- Acreditación internacional de la Universidad
- Red de investigadores
- Virtualización de las ofertas de pregrado y postgrado
- Articulación entre docencia /investigación y vinculación
- Mayor exigencia de principio de integralidad
- Disminución de brechas sociales
- Mayor integración dela universidad en redes nacionales e internacionales
- Utilización de laboratorios de simulación
- Mayor relación universidad/empresa
- Certificación de estudiantes en el uso del idioma inglés
- Educación centrada en el estudiante en la relación teoría/practica
- Universidad inclusiva con énfasis en lo rural
- Producción científica puesta a la disposición de la comunidad

- Innovación de los métodos educativos con clases in situ desde la práctica real de la materia
- Implementación de asesorías y consultorías a la sociedad
- Consolidación de grupos de investigación
- Conformación de redes de investigación nacional e internacional
- Mejoramiento del nivel académico de los docentes extendiéndose al doctorado
- Preferencia por carreras tecnológicas, técnicas, humanísticas
- Automatización de los procesos de gestión académica.
- Transformar la unidad de bienestar estudiantil en unidad de bienestar universitario
- La colaboración y trabajo en equipo
- Alianzas estratégicas con el sector productivo para potenciar docencia, investigación y vinculación
- Aporte de la universidad en la preocupación de riesgos y desastres naturales.

## 5.2. RELACIÓN DE LA CARRERA CON EL TERRITORIO

La carrera de Acuicultura de la UTM pondrá énfasis en unas relaciones que parten de lo local, Bahía de Caráquez (cantón Sucre), cantones de la zona norte de Manabí, Manabí, Zona 4, el Ecuador y el mundo, como se muestra en el gráfico siguiente:



Articulación de la carrera con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS).

## OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



La carrera de Acuicultura decidió alinearse con los siguientes ODS a través de proyectos como se muestran a continuación:

Nº	ODS	PRINCIPALES PROYECTOS
12	Producción y consumo responsables	Desarrollo de tecnología para la producción de organismos acuáticos potencialmente cultivables.
14	Vida submarina	Evaluación de los sistemas de producción acuícola. Sanidad acuícola.

La articulación de la carrera con el Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021

El Gobierno Nacional aprobó el PND 2017-2021 que tiene los siguientes objetivos:





Fuente y elaboración: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades, 2017).

La carrera de Acuicultura decidió alinearse con los siguientes objetivos nacionales, a través de proyectos como se muestran en la siguiente tabla:

Nº	OBJETIVO PND	PRINCIPALES PROYECTOS QUE EJECUTARÁ LA CARRERA
5	Impulsar la productividad y competitividad para el crecimiento económico sustentable de manera redistributiva y solidaria.	Promover la política, competitividad y calidad de los productos primarios y la disponibilidad de servicios conexos y otros insumos, para desarrollar la industria agrícola, pecuaria, acuícola y pesquera sostenible con enfoque a satisfacer la demanda nacional y de exportación.
6	Desarrollar las capacidades productivas y del entorno para lograr la	Desarrollo de tecnología para la producción de organismos acuáticos potencialmente cultivables.





soberanía alimentaria y el desarrollo rural integral.	Evaluación de los sistemas de producción acuícola. Sanidad acuícola.
---	---

#### 5.2.1. ARTICULACIÓN DE LA CARRERA CON EL PLAN DE LA ZONA 4

La Zona 4 la integran Manabí y Santo Domingo de los Tsáchilas, según SENPLADES las principales inequidades y debilidades de la Zona 4 están relacionadas con: calidad de servicios básicos, calidad de servicios turísticos, valor agregado a la producción agropecuaria, manejo sustentable de las cuencas hidrográficas, déficit hídrico, los efluentes al mar y ríos que provienen de la industria y los asentamientos humanos, la operatividad de la infraestructura logística existente, amenazas y vulnerabilidades de origen trópico y antrópico, altos porcentajes de necesidades básicas insatisfechas e indicadores sociales con déficit de cobertura en territorios con alta población rural.

La carrera Acuicultura decidió enfocarse en los problemas como se muestra en la tabla siguiente:

N°	PROBLEMA	PRINCIPALES PROYECTOS
1	Terrenos agrícolas improductivos.	Desarrollo de tecnología para la producción de organismos acuáticos potencialmente cultivables. Evaluación de los sistemas de producción acuícola. Sanidad acuícola.
2	Poca diversificación de especies nativas para el desarrollo de la acuicultura.	
3	Problemas sanitarios, ambientales y de producción para el desarrollo de la actividad acuícola.	
4	Desvinculación entre el sector productivo acuícola y la academia.	
5	Falta de recursos económicos para la ejecución de proyectos y análisis.	
6	Uso inadecuado de los recursos naturales.	
7	Déficit de la producción científica para mejorar la matriz productiva de la zona 4.	
8	Desconocimiento de los efectos del cambio climático en la matriz productiva de la zona 4.	

9	Insuficiencia de tecnologías para prevenir el desarrollo de nuevas enfermedades.	
10	Déficit de protocolos de manejos de bioseguridad en la producción acuícola.	

Articulación de la carrera con las industrias priorizadas para el cambio de la matriz productiva  
Según SENPLADES las 14 industrias priorizadas son:

**Cuadro 1: Industrias priorizadas**

Sector	Industria
BIENES	1) Alimentos frescos y procesados
	2) Biotecnología (bioquímica y biomedicina)
	3) Confecciones y calzado
	4) Energías renovables
	5) Industria farmacéutica
	6) Metalmecánica
	7) Petroquímica
	8) Productos forestales de madera
SERVICIOS	9) Servicios ambientales
	10) Tecnología (software, hardware y servicios informáticos)
	11) Vehículos, automotores, carrocerías y partes
	12) Construcción
	13) Transporte y logística
	14) Turismo

La carrera de Acuicultura decidió enfocarse en las siguientes industrias como se muestra en la tabla siguiente:

Nº	INDUSTRIA	PRINCIPALES PROYECTOS
1	Alimentos frescos y procesados	<p>Desarrollo de tecnología para la producción de organismos acuáticos potencialmente cultivables.</p> <p>Evaluación de los sistemas de producción acuícola.</p> <p>Sanidad acuícola.</p>



### 5.2.2. ARTICULACIÓN DE LA CARRERA CON LAS AGENDAS SECTORIALES

La carrera de Acuicultura por su especificidad articulará su vida académica con las políticas públicas del Ministerio de Acuicultura y Pesca.

CARRERA	MINISTERIO
Acuicultura	Acuicultura y Pesca
	Ambiente
	Agricultura y Ganadería

### 5.2.3. ARTICULACIÓN DE LA CARRERA CON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE MANABÍ

De manera general estos son los principales problemas identificados:

- Desarticulación de las políticas universitarias con la política pública
- La investigación científica esta desvinculada de la problemática local
- Escasa oportunidad para los graduados de acceder a formación de postgrado
- Divorcio entre las necesidades laborales y la formación profesional
- Diversificación de cultivos acuícolas.
- Baja productividad en sistemas de producción acuícola.
- Poca sustentabilidad de la economía del pequeño productor.
- El sector acuícola evidencia debilidades como: frágiles proceso de asociatividad entre los productores; baja productividad en sus sistemas de cultivo; escaso financiamiento; ausencia de políticas de desarrollo en acuicultura; falta de un sistema de control y prevención de enfermedades en cultivos acuícolas.

### 5.2.4. ARTICULACIÓN DE LA CARRERA CON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DEL CANTÓN SEDE DE LA CARRERA.

La carrera de Acuicultura funciona en el cantón Sucre y de acuerdo con los actores clave del cantón, los principales problemas que afectan al desarrollo y en los cuales debería enfocarse son:

- La investigación científica esta desvinculada de la problemática local.
- Escasa oportunidad para los graduados de acceder a formación de postgrado.
- Divorcio entre las necesidades laborales y la formación profesional.
- Falta de diversificación de cultivos acuícolas.
- Baja productividad en sistemas de producción acuícola.
- Ausencia de políticas de desarrollo en acuicultura.
- Falta de un sistema de control y prevención de enfermedades en cultivos acuícolas.



### 5.3. ANÁLISIS SITUACIONAL

La metodología que se aprobó para formular el PEDI se enfoca en logros, por lo tanto cada EEC debe profundizar el análisis de los logros, para lo cual se sugiere que frente a los logros por funciones se destaquen los factores de éxito que hicieron posible el logro. Si esos factores son internos significan que los logros son sostenibles. Igual si se comparten con un actor externo; en cambio, si el o los factores se ubican fuera de la UTM, podría haber dificultades futuras.

FUNCIÓN	LOGROS	FACTORES DE ÉXITO		
		I	I + E	E
DOCENCIA	Distributivos de carga horaria acorde al perfil profesional docente.	x		
	Incorporación de 5 profesores con título de PhD, 4 especialistas en ciencias acuícolas y marinas y 1 en ingeniería; y 4 profesores con título de Magíster como docentes titulares.	x		
	En la actualidad el 94% de los profesores trabajan a tiempo completo.	x		
	Aplicación de materias virtuales			
	Pertinencia de la carrera en la zona 4	x		
	Planificación de 1 maestría en investigación en Acuicultura con doble titulación.	x		
	Uso de Tics en la gestión académica (SPCA).	x		
	Prácticas pre profesionales en el sector acuícola de la zona, en la provincia del Guayas.	x		
	Carrera de Acuicultura rediseñada y aprobada por CES.	x	x	
INVESTIGACIÓN	2 publicaciones en revistas indexadas en Scopus	x	x	
	4 publicaciones .			
	Publicaciones de 3 libros.	x		
	Plan de investigación elaborado por la FCV con sus respectivas líneas.	x		





	<p>Participación de docentes y estudiantes como ponentes en eventos de investigación nacional e internacional.</p> <p>Realización de la primera y segundas jornadas de acuicultura, pesquería y ambiente en convenio con la ULEAM</p> <p>Creación de 2 grupos de investigación.</p> <p>Ejecución de 4 proyectos de investigación anclados a los grupos de investigación.</p> <p>Docentes asesores de tesis de maestría y doctorado</p> <p>Dos docentes - investigadores revisores de revistas internacionales Scopus.</p> <p>Becas para estudiantes de tesis vinculados a proyectos de investigación</p> <p>Curso de redacción científica a docentes y estudiantes de tesis de investigación</p> <p>Docente categorizado por el Senescyt</p> <p>Revisores de trabajos de investigación (Maestría y doctorados.)</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>	
VINCULACIÓN	<p>Apoyo con asesorías en sectores productivos.</p> <p>Transferencia de conocimientos a los pequeños productores de camarón y peces en la zona de San Isidro, utilizando tierras improductivas.</p> <p>Trabajo a nivel inter institucional e inter disciplinario con las instituciones de educación media.</p> <p>Capacitaciones a los estudiantes de la Zona 4 (sector rural prioritariamente) para fortalecer el ingreso a las universidades incluyendo nuestra institución.</p> <p>Creación del Centro de Sanidad Acuícola y firma de convenios con el sector</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>	



	productivo para diagnóstico de enfermedades de camarón.			
GESTIÓN	<p>Extensión donde funciona la carrera de Acuicultura acreditada.</p> <p>Becas a profesores para su formación de posgrado, y becas de diferente índole a estudiantes.</p> <p>Formación de docentes en el idioma inglés.</p> <p>Construcción de un edificio de aulas y un edificio de laboratorio y oficinas docentes.</p> <p>Construcción de bar, baterías sanitarias, cancha múltiple y mejoramiento de áreas verdes y recreación para estudiantes.</p> <p>Adecuación e implementación de laboratorios de producción.</p> <p>Mejoramiento del centro de cómputo de la carrera.</p> <p>Gestión de firmas de convenios con sector externo (Privado y público).</p>	<p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p> <p>x</p>	x	

#### 5.4. ELEMENTOS ORIENTADORES

La Visión, Misión y Valores actuales de la Carrera de Acuicultura consensuada son:

##### VISIÓN

Ser una carrera líder de excelencia académica y referente de la acuicultura que contribuya al desarrollo sostenible de nuestros pueblos.

##### MISIÓN

Formar Ingenieros Acuícolas competentes y emprendedores con valores morales y éticos que contribuyan a la seguridad alimentaria, desarrollando investigación, transferencia de tecnología y vinculación con la sociedad.

##### Valores

Responsabilidad.



*Compromiso con la excelencia académica.*

*Honestidad.*

*Trabajo.*

*Imparcialidad.*

#### 5.5. FINES

- *Formar profesionales altamente capacitados, capaces de promover, desarrollar y administrar proyectos acuícolas de manera eficiente.*
- *Desarrollar en los profesionales habilidades técnicas para evaluar, diseñar y supervisar sistemas de cultivo.*
- *El profesional en acuicultura está capacitado para operar eficazmente los sistemas de producción a partir de criterios de nutrición, reproducción, crecimiento, sanidad y calidad del agua, respetando el entorno.*

#### 5.6. ANÁLISIS PROSPECTIVO

*El desarrollo de la acuicultura enfrenta hoy múltiples desafíos, desde ser la principal fuente de alimentos para la población mundial, la diversificación de especies para su explotación, el uso eficiente de recursos naturales escasos, el control e identificación de nuevos patógenos; y el incremento de la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas de cultivo.*

*La Carrera de Acuicultura de la Universidad Técnica de Manabí se prepara para enfrentar estos desafíos a través de la formación de su planta docente, la adecuación de áreas de cultivos y la implementación de laboratorios especializados; lo que se ve reflejado en la formación de excelentes profesionales, en los resultados de investigación y la vinculación con el sector externo.*

*A continuación algunos de estos desafíos:*

- *Las exportaciones de camarón serán las más importantes del sector privado en los próximos años.*
- *El uso de la electricidad en la producción del camarón hará más competitiva y sostenible a la industria camaronera.*
- *Se incrementarán las investigaciones científicas para mejorar la productividad y competitividad.*
- *Se incrementará la demanda nacional e internacional de los expertos o profesionales ecuatorianos en acuicultura.*
- *Se diversificará las especies cultivables.*
- *Cambios estratégicos*



En relación con los cambios estratégicos al 2022, la UTM considero los siguientes:

Nº	DE	A
1	Carrera en proceso de acreditación ante el CEAACES.	Carrera de Acuicultura acreditada por el CEAACES.
2	Grupos de Investigación en proceso de constitución y con pocas publicaciones SCOPUS, hasta el 7 de noviembre 2017.	Grupos de Investigación consolidados y con, al menos cinco publicaciones en SCOPUS y veinte publicaciones en otras bases de datos en el 2022.
3	Cinco PhD. haciendo investigación y docencia en el 2017.	Al menos 8 PhD. haciendo investigación significativa y trascendente para Manabí y el país
4	Ninguna oferta de formación posgrado hasta el 2017.	Al menos una maestría de investigación en Acuicultura en concordancia con los desafíos institucionales y los requerimientos del desarrollo del sector.
5	Proyectos de Vinculación importantes pero dispersos, en el 2017.	Un Plan de Vinculación articulado a investigación, trascendente que aborde la solución de importantes problemas del sector acuícola en el 2022.
6	Pequeña demanda de prestación de servicios por parte del sector productivo, que deriva en baja auto-generación de recursos y débil relación Carrera de Acuicultura/Empresa/Sector Público.	Una fuerte relación Carrera de Acuicultura/Empresa privada, economía popular y solidaria/Sector público, a través de una amplia prestación de servicios que mejora la productividad y calidad de vida, al tiempo que se incrementa, de manera significativa y sostenida, la auto-generación de recursos.





## 5.7. GRANDES DESAFÍOS DE LA CARRERA DE ACUICULTURA.

DESAFÍOS UTM	DESAFÍOS DE LA CARRERA
<p>Ser la universidad pública del Ecuador con la mayor cobertura de asignaturas y carreras ofertadas en “modalidad en línea”. (MOOC), por sus siglas en inglés.</p> <p>Ser una de las universidades públicas del Ecuador con el mayor número de PhD titulares, teniendo como primera prelación el trabajo en investigación y con resultados relevantes para el país.</p> <p>Ser la universidad regional que más contribuye a mejorar la productividad de los principales productos agropecuarios (los actuales y los potenciales) del litoral.</p> <p>Ser la universidad regional (territorial) con el mayor número de publicaciones en Scopus y otras bases de datos de similar nivel.</p> <p>Ser la universidad regional con la mayor y más diversa oferta de maestrías de investigación y programas doctorales, de preferencia trabajando en redes nacionales o internacionales.</p> <p>Ser una de las universidades públicas con el más alto ingreso neto por autogeneración de recursos.</p> <p>Tener al menos 2 de nuestras revistas estará en bases de datos de alto impacto.</p> <p>Ser la universidad ecuatoriana con el más alto porcentaje de estudiantes hijos de campesinos, pescadores, obreros, artesanos, productores de la economía popular y solidaria, trabajadores autónomos y empleados públicos.</p> <p>Ser la universidad que contribuye al mejoramiento del sistema de educación superior de Manabí y a la consolidación del ecosistema de I + D + i + I de la Zona 4.</p>	<p>Ser de las instituciones líderes en el campo de la acuicultura del país.</p> <p>Ser la carrera que más contribuye al desarrollo del sector camaronero en la provincia de Manabí y sur de Esmeraldas.</p> <p>Ser la carrera en acuicultura con el más alto porcentaje de estudiantes hijos de campesinos, pescadores, obreros, artesanos, productores de la economía popular y solidaria, trabajadores autónomos y empleados públicos.</p> <p>Vincular al menos 2 PhD especialistas en el área de acuicultura y ciencias marinas en la carrera.</p> <p>5 artículos científicos en Scopus y otras bases de datos de similar nivel.</p>



## 5.8. LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS

Los principales lineamientos estratégicos clasificados por funciones son los siguientes:

### *FUNCIÓN DOCENCIA*

Los postulados que guían la función docencia son: Educación centrada en el estudiante y en el aprendizaje; educación con base en la ciencia; educación con base en la investigación formativa; educación con base en la solución de problemas.

La formación general que brinda la carrera a sus estudiantes les provee competencias para insertarse con éxito al mundo del trabajo, iniciar o desarrollar emprendimientos e ingresar a una maestría de investigación ejecutada con estándares internacionales;

Los profesores que incorporará la carrera deberán poseer experticia en docencia e investigación en el campo de la acuicultura;

Todos los profesores, titulares y ocasionales, serán capacitados y evaluados en la aplicación del Modelo Educativo y Modelo Pedagógico que aprobará la UTM.

La carrera tendrá como ejes transversales el emprendimiento, la investigación formativa, la solución de problemas en el campo de la acuicultura, la aplicación del conocimiento en la sociedad.

La carrera fortalecerá la relación Docencia/Investigación, para lo cual expondrá cada año, al menos, 2 proyectos de investigación, ejecutados por los estudiantes de grado, con la Guía de los profesores.

La carrera fortalecerá la relación Docencia/Investigación/ Vinculación, para lo cual expondrá cada año, al menos 2 proyectos de Vinculación que aportan soluciones a específicos problemas comunitarios.

La carrera debe lograr que sus estudiantes y graduados demuestren en la cotidianidad la expresión  $(C + h) (a)$ ; donde C= conocimiento, h= habilidades y a=actitud.

Todos los profesores deberán exponer a sus estudiantes para que adquieran las competencias y valores requeridos para insertarse en el mundo del trabajo, iniciar emprendimientos y avanzar en la formación académica, para lo cual la carrera siempre auscultará el criterio del sector externo.

### *FUNCIÓN INVESTIGACIÓN:*

Las líneas de investigación de la carrera serán dinámicas y se formularán considerando los problemas científico- tecnológicos que limiten el desarrollo de la acuicultura a nivel local, regional y nacional.



Los grupos de investigación responderán a las líneas de investigación (para cada línea habrá, al menos, un grupo de investigación;

Todo PhD pertenecerá al menos a un grupo de investigación; trabajará a tiempo completo, tendrá al menos 20 horas semanales asignadas a investigación, el resto será para hacer docencia de grado y posgrado;

Todo PhD deberá publicar, al menos, un artículo anual en revistas de alto impacto tipo Scopus o de similar valor;

Cada profesor que realiza estudios doctorales deberá publicar al menos, un artículo en revistas indexadas de alto impacto durante la investigación que realiza, previo a la obtención del grado de Ph.D.

Los proyectos de investigación considerarán los mecanismos de transferencia de conocimientos a favor del sector acuícola.

Los proyectos de investigación, en su conjunto, tributarán al cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible, objetivos del Plan Nacional de Desarrollo, objetivos del régimen de desarrollo y a los que se establezcan para la zona 4;

Los proyectos de investigación sustentarán los programas de posgrado en la línea de acuicultura y servirán de referentes para las maestrías de investigación.

#### FUNCIÓN VINCULACIÓN

La carrera de Acuicultura ejecutará, al menos un proyecto de Vinculación que integre la participa de otras unidades Académicas de la UTM o de universidades fraternas, para consolidar el trabajo transdisciplinario y en redes temáticas o territoriales.

La Carrera de Acuicultura evaluará de manera periódica los resultados e impactos de los proyectos de Vinculación e investigación.

La carrera de Acuicultura ofertará cada año al menos un programa o curso de “Educación Continua Avanzada” que permita actualizar los conocimientos de los profesionales, fortalecer la relación con los graduados, incrementar la auto-generación de recursos y mejorar el ingreso de los profesores.

#### FUNCIÓN GESTIÓN

El principal factor de la calidad de la carrera son sus profesores/investigadores, que a más de la formación académica requerida, deben poseer competencias andragógicas, por ello la carrera





participará activamente en el Plan Integral de capacitación y perfeccionamiento que interrelacione el campo disciplinar con las mejores prácticas andragógicas y uso de las TIC.

#### OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Los objetivos estratégicos en que la carrera de Acuicultura se alinea con los de la UTM son:

Objetivo Estratégico 1.- Incrementar la oferta de grado que demanda el desarrollo nacional y los migrantes, a través de diversas estrategias, incluida la modalidad en línea, los horarios nocturnos para los trabajadores – estudiantes.

Objetivo Estratégico 3.- Incrementar la oferta de maestrías de investigación en función del Plan de Investigación y las alianzas estratégicas con universidades fraternas del país y el mundo.

Objetivo Estratégico 4.- Incrementar la publicación de artículos en revistas de alto impacto, tipo Scopus o similares, para lo cual se apoyará el proceso de consolidación de los grupos de investigación.

Objetivo Estratégico 8.- Incrementar los proyectos de vinculación que tengan alto impacto en la Zona 4, en especial Manabí.

Objetivo Estratégico 11.- Obtener la más alta categorización institucional en la acreditación del CEAACES.

Objetivo Estratégico 14.- Incrementar la auto-generación neta de recursos a través de diversas estrategias que fortalezcan las relaciones de la Carrera con el sector externo privado, público y de la sociedad civil.

ING. JUAN CARLOS VELEZ CHICA, M. Sc.  
VICE-DECANO DE ESCUELA  
EXTENSIÓN SUCRE

