



**ESPAMMFL**

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA  
AGROPECUARIA DE MANABÍ MANUEL FÉLIX LÓPEZ

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE MANABÍ  
MANUEL FÉLIX LÓPEZ  
ESPAM MFL**

**V EVENTO INTERNACIONAL  
LA UNIVERSIDAD EN EL SIGLO XXI**

**PONENCIA**

**INCIDENCIA DEL SISTEMA DE INVESTIGACIÓN  
INSTITUCIONAL EN LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN LA  
ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA AGROPECUARIA DE  
MANABÍ**

**CALCETA, Octubre 2016**

# **Incidencia del Sistema de Investigación Institucional en la producción científica en la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López**

Narcisa Fernández Lectong<sup>1</sup>, Bethsy Molina Aquino<sup>1</sup>, Néstor Mora Macías<sup>2</sup> y Roxanna Sabando Loo<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Coordinación General de Investigación de la ESPAM MFL, Campus Politécnico. El Limón, Km 2,7 vía Calceta-Morro-El Limón  
Unidad de Producción de Software de la ESPAM MFL, Campus Politécnico. El Limón, Km 2,7 vía Calceta-Morro-El Limón  
Centro de Idiomas de la ESPAM MFL, Campus Politécnico. El Limón, Km 2,7 vía Calceta-Morro-El Limón

contacto: [narcy\\_1210@hotmail.com](mailto:narcy_1210@hotmail.com)

## **RESUMEN**

El objetivo de la presente investigación fue el levantamiento de información de la producción científica en la Politécnica de Manabí, para lo cual se consideró la investigación formativa y generativa (trabajos de año, tesis de grado, publicaciones, proyectos de investigación y patentes). Para lo cual se procedió a realizar análisis del microcurrículo de las carreras en procura de que los graduados en la ESPAM-MFL alcancen logros de aprendizaje en investigación científica, alrededor de estos requisitos académicos hay un número muy alto de docentes participando como coordinadores o facilitadores del proceso, tribunales y tutores, lo que representan asignación del 15% de carga horaria para estas actividades, en cuanto a la investigación generativa se han presentado 55 proyectos I+D+i en las siete convocatorias realizadas, contando con la participación de todas las unidades académicas con 33 investigadores acreditados por la SENESCYT y la publicación de resultados en 25 artículos científicos y 48 ponencias, solicitud de 5 patentes y 67 investigadores junior vinculados en el ámbito profesional y 55 en formación, lo que representa que en cada una de las dimensiones analizadas en la Politécnica de Manabí, se han obtenido resultados relevantes, que fundamenta como los sistemas de investigación que tributan en el desempeño del estudiante y docente universitario.

**Palabras claves:** investigación formativa, investigación generativa, investigadores,

# INTRODUCCIÓN

En correspondencia con la Misión de la Politécnica de Manabí “Formación integral y continua de profesionales que contribuyan de forma proactiva y creativa al desarrollo cultural, económico, político y social sostenible de su entorno y la Nación, para lo cual hace suyas las aspiraciones más legítimas de sus profesores, trabajadores y estudiantes en un clima de participación y compromiso social”, en el Plan Estratégico para el quinquenio 2013-2017 de la Politécnica de Manabí se ratifica e intensifica la inserción de sus cuatro líneas estratégicas **(1. Fortalecimiento y acreditación de carreras y programas académicos formación continua y postgrado; 2. Generación de innovación tecnológica, por medio de la investigación y ciencia; 3. Vinculación con la comunidad y el sector productivo y 4. Fortalecimiento de la gestión institucional)** a los cambios globales y puntuales que está experimentando el país y el mundo (ESPAM MFL, 2014).

En tal sentido, a partir del año 2015, la ESPAM MFL realizó una reorganización orgánica-funcional para atender con mayor pertinencia las funciones sustantivas de Docencia, Investigación y Vinculación; para lo cual crea cuatro Coordinaciones Generales (Académica, Investigación, Posgrado y Vinculación). A cada una de ellas se integran unidades de apoyo que asumen responsabilidades acorde a las exigencias que se imponen actualmente a las Instituciones de Educación Superior (IES). Al trabajo de la Coordinación General de Investigación se suman: CIIDEA (Ciudad de la Investigación, Innovación y Desarrollo Agropecuario), la Coordinación Ambiental y la Unidad de Emprendimiento, que tienen la atribución de impulsar los objetivos estratégicos (ESPAM MFL, 2014).

Para cumplir con los propósitos vinculados a la investigación formativa se han desarrollado e implementado diferentes estrategias, lo que ha permitido ir cohesionando los espacios curriculares de grado y posgrado a la matriz de producción científica de la ESPAM MFL. Fundamentalmente, el reconocimiento de carga horaria a los docentes facilitadores (tribunales, tutores) y gestores (CICESPAM) de estos procesos, han contribuido en mejorar indicadores de evaluación con fines de acreditación. Sin duda, la elaboración y entrega del manual de investigación institucional a docentes y estudiantes es un referente de que en la Politécnica de Manabí se realiza una actividad de investigación formativa organizada y pertinente, basada en indicadores de calidad.

En cuanto a la investigación generativa, se reconoce que en la época actual, cuando el acceso al conocimiento científico se convierte en la llave para la transformación productiva, se renueva el encargo social de la educación, por lo que se hace necesario la formación integral y continua de profesionales, que contribuyan al desarrollo proactivo y creativo de la región y el país, desde una concepción humanista dentro de la producción científica (Aveiga, 2011).

Indudablemente, en la ESPAM MFL hay una acertada correspondencia entre las áreas de conocimiento de las carreras profesionales y los planes de desarrollo regional y nacional, por lo que su producción científica es enteramente pertinente. Se resalta la participación de los docentes de la

Politécnica de Manabí que concursan con sus propuestas en las convocatorias internas y externas de proyectos I+D+i, así como los estudiantes que cultivan su vocación científica en el Programa Semillero de Investigadores. Los resultados alcanzados en la ejecución de estos proyectos han dinamizado la escritura y publicación de artículos científicos en revistas indexadas. De igual manera la revista ESPAMCIENCIA se ha posicionado en el ámbito de regional para la publicación científica de investigadores internos y externos.

El objetivo de esta ponencia consiste en dar a conocer a la comunidad universitaria, que se encuentra presente en el “V EVENTO LA UNIVERSIDAD EN EL SIGLO XXI”, la incidencia del Sistema de Investigación Institucional (SII) en la producción científica de la ESPAM MFL.

# DESARROLLO

## **Estructura orgánica-funcional de la Coordinación General de Investigación**

La Coordinación General de Investigación (CGI) creada como unidad adscrita al Vicerrectorado Académico es el organismo encargado de dirigir la planificación, ejecución, evaluación y publicación de las actividades de investigación científica, tecnológica y de desarrollo en la ESPAM MFL; está directamente vinculada con las políticas de gestión de la ciencia y tecnología, investigación científica y desarrollo tecnológico del Estado ecuatoriano, así como con los planes de desarrollo de la Región Central-Norte de la provincia de Manabí.

Para complementar la función de la CGI se conformó el Comité de Investigación en cada una de las Carreras de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí (CICESPAM) con la finalidad de implementar, dar seguimiento y evaluar las disposiciones institucionales en lo concerniente a la actividad de investigación. Estos se constituyen en el brazo ejecutor de la implementación de los procesos que se diseñan en la Comisión de Investigación y aprueban el H. Consejo Politécnico.

Como punto de partida para diseñar el SII se hizo la recopilación de información en todas las unidades académicas; tanto de la investigación formativa (trabajos de año y tesis de grado) como de la generativa (proyectos y publicaciones), lo cual sirvió de base para que la Comisión de Investigación elabore los reglamentos: **1.** Orgánico Funcional de la CIC; **2.** De Investigadores; **3.** De convocatoria de proyectos I+D+i; **4.** Metodología para definir las líneas de Investigación en cada carrera e institucional; **5.** Plan de mejoras de la investigación formativa en espacios curriculares, y **6.** Programa Semillero de Investigadores. Todo ello fue sociabilizado con la comunidad politécnica en diferentes talleres, evaluado en la Comisión Académica y finalmente aprobado por parte del H. Consejo Politécnico.

Todas las disposiciones relacionadas a investigación formativa y generativa entraron en vigencia en el periodo lectivo mayo-octubre/2010. Al culminar este periodo se vio la necesidad de conformar tribunales especializados por línea de investigación, para cumplir con éxito lo dispuesto en el reglamento; lo cual fue dispuesto por las autoridades de la institución a partir del semestre lectivo mayo-octubre/2011. Al siguiente periodo lectivo (Nov. 2011-Abril 2012) se autorizó el reconocimiento de carga horaria para los tutores designados también por línea de investigación. Además, se dispuso que tribunales y tutores trabajen en horario unificado compatible con el régimen de estudio de cada unidad académica.

## Resultados de la implementación del SII

### 1. Investigación formativa

Con las reformas al reglamento y actuación del CICESPAM, se logró eliminar en el proceso de graduación la categoría de postulantes sin trámite, inclusive los egresados rezagados activaron sus gestiones de graduación y se disminuyó el número de evidencias físicas (tesis) faltantes, pasando de un 47% al 85%. También es evidente que ha mejorado la cultura de escritura de artículos y notas técnicas que se publican en la revista científica ESPAMCIENCIA y otras de la región.

**Cuadro 1. Proceso de titulación en la ESPAM MFL (2009-2016)**

Carrera	Periodo Oct. 2003- Mar. 2009		Periodo Oct. 2009- Mar. 2016	
	Egresados	Graduados	Egresados	Graduados
Ingeniería Agrícola	61	26	92	98
Medicina Veterinaria	117	31	163	185
Ingeniería Ambiental	61	26	253	242
Agroindustria	120	88	214	214
Computación	19	8	172	164
Ad. de Empresas	-----	-----	191	150
Ad. Pública	-----	-----	212	183
Turismo	-----	-----	121	106
Suma	378	179	<b>1418</b>	<b>1342</b>

Otro aspecto importante de resaltar es el involucramiento de los estudiantes en proyectos de desarrollo local y regional a través de la cooperación con institutos de investigación nacional e internacional y proyectos institucionales (Anexo 1. Listado de proyectos de investigación en los que han estado inmersos estudiantes)

### 2. Investigación generativa

Dentro del componente de investigación generativa se desarrollan tres elementos fundamentales:

#### a. Convocatoria interna de proyectos I+D+i

Encaminados a generar respuestas sustentables, y resolver problemas concretos de la práctica social y productiva de la Región. La convocatoria interna de proyectos, se rige por el reglamento que consta en 2<sup>da</sup> Edición del Manual de Investigación Institucional; es de carácter anual y empezó en el año 2010. En la figura 1 se indica el número de proyectos aprobados para su ejecución con presupuesto institucional.



Fuente: Geoportal

A partir del mes de noviembre del año 2014 se sumaron a la actividad científica de la ESPAM MFL becarios del Proyecto Prometeo, actualmente se encuentran dos Ph.D liderando equipos de investigación en las carreras: Medio Ambiente e Ingeniería Agrícola y Pecuaria. Han sido culminadas dos vinculaciones en las carreras de Medicina Veterinaria y Agroindustria.

**Cuadro 3. PROMETEOS vinculados a la ESPAM MFL**

NOMBRE	NACIONALIDAD	ESTADO	CARRERAS	Nº de vinculación	FECHA INICIAL DE VINCULACIÓN	FECHA FIN DE VINCULACIÓN	TEMA DE PROYECTO
Armando Moro Peña	Español	<a href="#">VINCULACIÓN CULMINADA</a>	Agroindustrias	1era	13-nov-14	12-nov-15	Subproductos agropecuarios en la alimentación del cerdo y su impacto en la cadena productiva
Francisco Sanchez Tortosa	Español	<a href="#">PRIMERA VINCULACIÓN, EN EJECUCIÓN</a>	Medio Ambiente	1era	12-feb-15	27-mar-15	Agricultura sostenible y biodiversidad
				2da	26-jun-15	1-oct-15	
				3era	11-ene-16	18-mar-16	
				4ta	4-jul-16	27-oct-16	
Ernesto Antonio Hurtado	Venezolano	<a href="#">VINCULACIÓN CULMINADA</a>	Pecuaria	1era	6-jul-15	1-jul-16	Evaluación de <i>Lactobacillus</i> spp y levadura de cerveza hidrolizada y su mezcla en la producción de cerdos
Daymi Camejo López	Cubana-Española	<a href="#">CAMBIO DE INSTITUCIÓN DE ACOGIDA, EN EJECUCIÓN</a>	Agrícola	1era	14-sep-15	30-oct-15	Implicación de los sistemas antioxidantes y las especies reactivas de oxígenos como moléculas señalizadoras durante la patogénesis mediado por <i>Mycosphaerella fijiensis</i> Morelet en plantas de banana ( <i>Musa paradisiaca</i> )
				2da	16-nov-15	10-mar-16	
				3era	2-may-16	30-jun-15	
				4ta	14-sep-16	1-nov-16	

El trabajo en Red con las IES es otro espacio de intervención de la Politécnica de Manabí. En tal sentido en el marco de la Red de Universidades de Investigación, Posgrado y Vinculación (RUIPV) se elaboró una nota conceptual en Biotecnología, la misma que se presentó en la convocatoria abierta de la SENESCYT.

También se resalta la gestión para la cooperación interinstitucional en la producción científica. Con el INIAP-Portoviejo se llevó a cabo la investigación en producción para la obtención de semillas de maíz y el manejo de la fertilización de este cultivo. Asimismo la participación en convocatorias de fondos concursables es otro espacio en que la Politécnica de Manabí está inmersa (Cuadro 4).



**Cuadro 4.** Proyectos de investigación presentados en convocatorias de fondos concursables

Institución	Tema	Estado
FAO	Gestión integral para el manejo sostenible de la microcuenca Membrillo de la provincia de Manabí	Culminada primera etapa de ejecución
ULEAM-INAE-ESPAM MFL	Obtención de cepas bacterianas descomponedoras de materia orgánica fibrosa en la Antártida para su aplicación en el desarrollo agrícola sostenible en el Ecuador	Culminada primera etapa de ejecución
CEPAL	Políticas públicas adoptadas para el rubro cacao y su influencia en los indicadores socioeconómicos de 600 familias en cuatro cantones de Manabí, caso Corporación Fortaleza del Valle	Aprobada
SENESCYT	Diagnóstico y lineamientos estratégicos del sector turístico en los principales destinos afectados por el terremoto del "16A" en la Provincia de Manabí	Revisión de pares
	BIGDATA en el comportamiento de eventos sísmicos	Revisión de pares

### b. Programa Semillero de Investigadores (PSI)

Está dirigido a los estudiantes, que durante su formación profesional, demuestran vocación científica y comprometimiento en la solución de objetos de estudio, dentro de su área de conocimiento. Consta de tres etapas:

1. **La formación instructiva:** consiste en recibir módulos básicos para la preparación cognoscitiva de los investigadores. Entre los cursos impartidos están: Metodología de la Investigación Científica, Estadística I y II, Diseño Experimental y Redacción Técnica.
2. **La elaboración de proyectos:** Los estudiantes, con ayuda de sus tutores, planifican un proyecto de investigación que puede insertarse en los proyectos institucionales o dar respuesta a la solución de un problema de la práctica social y productiva del entorno.
3. **La ejecución técnica y presentación del informe:** Una vez que la propuesta es aprobada en las instancias pertinentes, el grupo de estudiantes debe ejecutar el proyecto con ayuda del docente tutor o asesor de la investigación. Como parte final se presenta un informe técnico que resume los principales resultados obtenidos y además un artículo científico para ser publicado.

Los participantes del PSI reciben, entre otros beneficios, beca económica y ayuda económica para asistir a eventos nacionales e internacionales. Estos investigadores junior contribuyen en la ejecución de proyectos de investigación institucional y exponen sus experiencias en las Jornadas científicas que se desarrolla en la semana cultural de la ESPAM MFL. En el figura 3 se aprecia el número de participantes en todas las convocatorias realizadas.

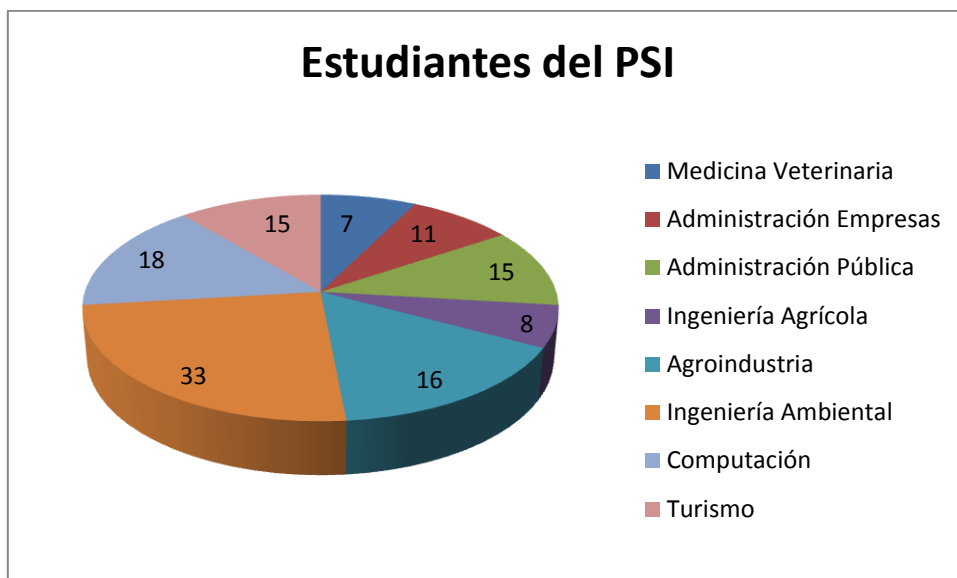


Figura 3. Participantes del Programa Semillero de Investigadores

#### c. Resultados de proyectos de investigación

Desde la CGI se ha orientado la implementación de disposiciones institucionales para atender lo pertinente a difusión y uso social del conocimiento generado en la Politécnica de Manabí. Entre las acciones consta la elaboración de matriz de resultados (Cuadro 5) para la divulgación y transferencia a través de los planes operativos de la Coordinación de Vinculación, la Unidad de Emprendimiento y los programas de educación continua de la ESPAM MFL.

**Cuadro 5. Resultados de investigación para transferir en vinculación**

CARRERA	PROYECTO CULMINADO	CUP	DIRECTOR	PRODUCTOS: BIENES O SERVICIOS
Medicina Veterinaria	Producción de plancton nativo in vitro, cultivo de peces y crustáceos de agua dulce para el desarrollo sostenible de comunidades cercanas al embalse Sixto Durán Ballén	373910	Blgo. Johnny Navarrete Álava	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consorcio de algas y microorganismo deficiente para la alimentación de peces y crustáceos.</li> <li>- Capacitación del uso de algas en la alimentación de peces y crustáceos.</li> </ul>
	Obtención de cultivos microbianos con actividad probiótica y de sustancias prebióticas para animales de interés zootécnico	375511	Dra. Fátima Arteaga Chávez	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biopreparado a base de probióticos y prebióticos para mejorar la producción avícola, porcina, bovina y psícol.</li> <li>- Capacitación a los avicultores, porcicultores, ganaderos y camaroneros en la utilización del biopreparado en el alimento y agua para mejorar producción.</li> </ul>
	Efecto de la inclusión de glicerina como fuente energética para pollos de engorde		Ing. Francisco Oñate Mancero	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Glicerina y fosfato para mejorar la producción de aves.</li> <li>- Capacitación de raciones alimenticias para aves de engorde</li> </ul>
Administración de Empresas	Diseño de un Plan de Gestión de la Calidad del Servicio en Atención al Cliente para la ESPAM MFL	373.000	ing. Wladimir Palacios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de gestión de la calidad del servicio en atención al cliente</li> </ul>
	Diagnóstico del estado actual del comportamiento organizacional en empresas comercializadoras de productos lácteos		Ing. Columba Bravo Macías	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación al personal de las empresas comercializadora de lácteos, para fortalecimiento y mejora en el comportamiento del talento humano.</li> </ul>
Administración Pública	Contribución a la seguridad, Salud y Bienestar de los trabajadores en la ESPAM-MFL	375365	Lcda. María Ormaza Murillo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización de unidades de salud y seguridad ocupacional.</li> <li>- Capacitación en Factores de riesgo que inciden en la actividad laboral.</li> <li>- Diagnóstico de los factores Psicosociales de los trabajadores</li> </ul>
	Diagnóstico de los factores de riesgo del ambiente laboral en las áreas de investigación y vinculación de Pecuaria en la ESPAM-MFL	378460	Lcda. María Ormaza Murillo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manuales de seguridad y salud en el trabajo</li> </ul>
Ingeniería Agrícola	La poda fitosanitaria sobre los niveles de infección de escoba de bruja ( <i>Crinipellis perniciososa</i> Stahel singer) en el cultivo de cacao	373899	Ing. Rubén Rivera Fernández	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación sobre época adecuada de poda en cacao para cortar el ciclo biológico de la escoba de bruja (<i>Crinipellis perniciososa</i>)</li> </ul>
	Contribución al desarrollo de una producción agropecuaria eficiente y sostenible en Ecuador con el uso de bioproductos microbianos autóctonos	373758	Ing. Ángel Guzmán Cedeno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Biopreparado a base de microorganismos celulolíticos autóctonos como inóculo de compostaje.</li> <li>- Capacitación en procesos de compostaje con alternativa biotecnológica.</li> </ul>
Ingeniería Ambiental	Planificación participativa para la gestión integrada del sistema hidrográfico carrizal-Chone que promueva la seguridad y soberanía alimentaria y reduzca impactos negativos del cambio climático	373812	Ing. Flor Cárdenas Guillén	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación: Plan de reforestación.</li> <li>- Guías de buenas prácticas ambientales para el cultivo de yuca, huertos familiares o escolares</li> <li>- Guías de buenas prácticas ambientales para farmacias rurales (plantas medicinales)</li> </ul>
	Evaluación de influencia de actividades productivas de camote en la calidad ambiental del suelo	379565	Ing. Flor María Cárdenas Guillén	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Guías de buenas prácticas ambientales para el cultivo de camote</li> </ul>
Agroindustria	Rendimiento y mejora del sabor del filete de tilapia roja ( <i>Oreochromis</i> spp) a partir de la aplicación de EM bokashi con microorganismos autóctonos	379567	Ing. David Moreira Vera	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bokashi como alimento para tilapia</li> <li>- Capacitación sobre cría y alimentación de tilapias</li> </ul>
	Subproductos agropecuarios en la alimentación del cerdo y su impacto en la cadena productiva	376010	Ing. Edith Moreira Chica	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Subproductos agropecuarios para obtener dietas en alimentación animal</li> </ul>
Computación	Desempeño de la combinación de antivirus gratuitos para combatir el malware en el sistema operativo Windows 7	375307	Ing. Marlon Navia Mendoza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacitación e instalación de antivirus gratuitos para prevenir el Malware</li> </ul>



Asimismo se han difundido resultados de los proyectos de investigación mediante 25 artículos científicos y 48 ponencias, de las cuales el 58% corresponde a la línea Generación de tecnología para la soberanía alimentaria, 16% de Desarrollo humano, administrativo y empresarial, 15% de Gestión ambiental y manejo de los recursos naturales y biodiversidad, 10% de Gestión de destinos turísticos sostenibles y el 1% a Soluciones computacionales para el sector agropecuario y agroindustrial (Cuadro 6)

Cuadro 6. Publicaciones de resultados de proyectos de investigación

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	PUBLICACIONES	PONENCIAS	TOTAL
Soluciones computacionales para el sector agropecuario y agroindustrial	1		1
Desarrollo humano, administrativo y empresarial	6	6	12
Generación de tecnología para la soberanía alimentaria	14	28	42
Gestión ambiental y manejo de los recursos naturales y biodiversidad	4	7	11
Gestión de destinos turísticos sostenibles	1	6	7
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>47</b>	<b>73</b>

#### d. Edición de la revista ESPAMCIENCIA

A partir del año 2010 se edita la revista ESPAMCIENCIA con el objetivo de dar a conocer los resultados de las investigaciones que se ejecutan en las instalaciones de la ESPAM-MFL u otras instituciones, tanto nacionales como internacionales, donde participan investigadores de la Politécnica de Manabí. Esta revista que cuenta con registro **ISBN 1390-597X y electrónico ISBN 1390-8103** (Figura 4), va por el octavo volumen con una periodicidad semestral. Actualmente cuenta con indexaciones es Latindex, Periodica y la plataforma OJS.

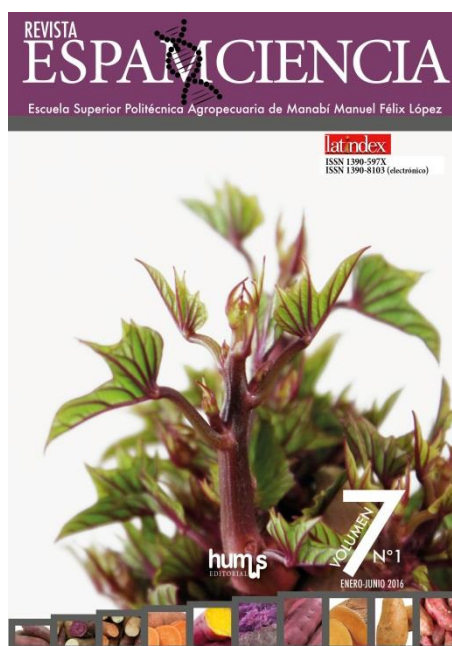


Fig. 4. Revista ESPAMCIENCIA

# CONCLUSIONES

## INVESTIGACIÓN FORMATIVA

Se tienen definido dos espacios, bien marcados, dentro del microcurrículo de las carreras en procura de que los graduados en la ESPAM-MFL alcancen logros de aprendizaje en investigación científica. El análisis y debate, a todo nivel, ha permitido llegar a tener como referente nacional una malla genérica que privilegia la actividad investigativa. En ella se pone de manifiesto la integración académica (objetivo de año, línea de investigación, objetivo de carrera) y la normativa institucional para cumplir con el trabajo de año (proyecto de investigación) y tesis de grado. Alrededor de estos requisitos académicos hay un número muy alto de docentes participando como coordinadores o facilitadores del proceso, tribunales y tutores.

### El trabajo de año

Es un curso más, dentro de la oferta académica de la ESPAM-MFL, que deben aprobar todos los estudiantes de la Politécnica de Manabí. El principal objetivo educativo es la elaboración y desarrollo de proyectos de investigación, en los semestres impares y pares, respectivamente. En los cuatro primeros años que se cumple esta actividad todo estudiante debe, al menos, haber participado en la planificación y desarrollo de cuatro proyectos de investigación, lo cual representa alrededor del 12% de la carga horaria. El cumplimiento de esta disposición se lleva a cabo de acuerdo al reglamento respectivo, que se encuentra en las dos ediciones del Manual del Sistema de Investigación Institucional.

### La tesis de grado

Es el trabajo de investigación considerado requisito previo la obtención del título profesional en cualquiera de las carreras que oferta la Politécnica de Manabí. Gracias a la actividad investigativa desarrollada en los trabajos de año, el estudiante llega a quinto año con conocimiento y habilidades para formular su proyecto en noveno semestre y desarrollarlo en décimo. Además la pasantía pre profesional de octavo semestre le permite definir objetos de estudio en la empresa e institución receptora, siendo el principal nexo para establecer alianzas interinstitucionales en procura de nuevos conocimientos e innovación tecnológica, pero sobre todo para darle uso social a lo que se genera o valida.

## LA INVESTIGACIÓN GENERATIVA

En escaso seis años de creación de la Coordinación General de Investigación e implementación del Sistema de Investigación Institucional es posible puntualizar los siguientes logros:

- Se han presentado 55 proyectos I+D+i en la seis convocatorias realizadas.

- En el Programa Semillero de Investigadores se han generado 28 proyectos de investigación, de los cuales 17 están culminados y 11 aprobados y en ejecución.
- Edición semestral de la revista científica ESPAMCIENCIA.
- Mayor cultura para la producción científica
- Publicación de 25 artículos científicos y 48 ponencias de resultado de investigación
- Vinculación con la comunidad científica nacional e internacional
- En cada una de las tres dimensiones analizadas en la investigación generativa, se han obtenido resultados relevantes, que fundamenta como los sistemas de investigación tributan en el desempeño del docente universitario.
- Se han generado 5 solicitudes de patentes.
- Formación de 122 potenciales investigadores junior.
- Vinculación con la comunidad científica nacional e internacional.
- En investigación formativa de los espacios curriculares se han generado 498 artículos científicos y notas técnicas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- Aveiga, V. 2011. Modelo Educativo de la Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López. Documento oficial, publicado el 26 de abril 2011. p 37.
- ESPAM MFL (Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López).2013.Plan Estratégico Institucional 2013-2017.
- LOES (Ley Orgánica de Educación Superior). 2010. TÍTULO I.- Ámbito, Objeto, Fines y Principios del Sistema de Educación Superior. Formato PDF. p 40.