



DOI: [10.23857/dc.v9i3.3501](https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3501)

Ciencias de la Educación
Artículo de Investigación

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

The Technical University of Machala and its position in the scenario of university teaching

A Universidade Técnica da Machala e o seu posicionamento no cenário do ensino universitário

Fernanda Esperanza Tusa-Jumbo^I

ftusa@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0002-1570-9579>

María Magdalena Román-Aguilar^{II}

elenaroman_26@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-2015-8406>

Edith Marlene Rogel-Gutiérrez^{III}

erogel@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3756-3061>

Miguel Ángel Cunalata^{IV}

Mcunalta@utmachala.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-8465-2617>

Correspondencia: ftusa@utmachala.edu.ec

***Recibido:** 29 de junio de 2023 ***Aceptado:** 12 de julio de 2023 * **Publicado:** 11 de agosto de 2023

- I. Universidad Técnica de Machala; Machala, Ecuador.
- II. Universidad Técnica de Machala; Machala, Ecuador.
- III. Universidad Técnica de Machala; Machala, Ecuador.
- IV. Universidad Técnica de Machala; Machala, Ecuador.

Resumen

Ecuador, como país megadiverso, pluricultural y multiétnico, es reconocido a nivel mundial por sus recursos naturales, flora endémica, y en particular, por su alto potencial fitoquímico, por lo que se erige como un exportador clave en materia prima de estudio e investigación. A nivel de las instituciones ecuatorianas de Educación Superior, la Universidad Técnica de Machala (UTMACH) ha logrado posicionarse como un ente de calidad, pertinencia y calidez, logrando premios importantes como los Galardones Nacionales de la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (SENESCYT). De igual manera, sus Semilleros y Grupos de Investigación han publicado artículos científicos en índices de alto impacto y en revistas académicas indexadas. En el área de las ciencias químicas y de salud, la UTMACH cuenta no solo con infraestructura, equipamiento y logística necesaria para investigar de forma local con sentido global, sino también posee talento humano con experticia que constituye el motor del desarrollo universitario. Los docentes investigadores afiliados a la institución cuentan con postgrado, doctorado y postdoctorado y trabajan en proyectos integradores, vinculados a la colectividad y en pasantías profesionales, hecho que evidencia la proyección social de la UTMACH. Como resultado, la Universidad Técnica de Machala ha sido acreditada por el Consejo de Educación Superior (CES) como una institución de excelencia. Actualmente la UTMACH busca alianzas estratégicas e inversiones internacionales que apoyen nuestro trabajo en el área de las ciencias químicas, médicas y de la salud, cuyos resultados impulsen el crecimiento responsable, sustentable y sostenible de Ecuador bajo el lema '*Somos un país que investiga*'.

Palabras clave: Ecuador; Utmach; educación; ciencia; investigación.

Abstract

Ecuador, as a megadiverse, multicultural and multiethnic country, is recognized worldwide for its natural resources, endemic flora, and in particular, for its high phytochemical potential, which is why it stands as a key exporter of raw materials for study and research. At the level of Ecuadorian Higher Education institutions, the Technical University of Machala (UTMACH) has managed to position itself as an entity of quality, relevance and warmth, achieving important awards such as the National Awards of the National Secretariat of Higher Education, Science and Technology (SENESCYT). Similarly, its Seedbeds and Research Groups have published scientific articles in high-impact indexes and in indexed academic journals. In the area of chemical and health sciences, UTMACH not only

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

has the necessary infrastructure, equipment, and logistics to conduct research locally with a global sense, but also has human talent with expertise that constitutes the engine of university development. The research professors affiliated with the institution have postgraduate, doctoral and postdoctoral degrees and work in integrating projects, linked to the community and in professional internships, a fact that demonstrates the social projection of UTMACH. As a result, the Technical University of Machala has been accredited by the Higher Education Council (CES) as an institution of excellence. UTMACH is currently looking for strategic alliances and international investments that support our work in the area of chemical, medical and health sciences, whose results promote responsible, sustainable and sustainable growth in Ecuador under the motto 'We are a country that investigates'.

Keywords: Ecuador; Utmach; education; science; investigation.

Resumo

O Equador, como país megadiverso, multicultural e multiétnico, é reconhecido mundialmente por seus recursos naturais, flora endêmica e, em particular, por seu alto potencial fitoquímico, razão pela qual se destaca como um importante exportador de matérias-primas para estudos e pesquisas. A nível das instituições de Ensino Superior equatorianas, a Universidade Técnica de Machala (UTMACH) conseguiu se posicionar como uma entidade de qualidade, relevância e cordialidade, conquistando importantes prêmios como os Prêmios Nacionais da Secretaria Nacional de Educação Superior, Ciência e Tecnologia (SENESCYT). Da mesma forma, seus Seedbeds e Grupos de Pesquisa têm publicado artigos científicos em índices de alto impacto e em revistas acadêmicas indexadas. Na área das ciências químicas e da saúde, a UTMACH não só possui infraestrutura, equipamentos e logística necessários para realizar pesquisas localmente com sentido global, como também possui talento humano com expertise que constitui o motor do desenvolvimento universitário. Os docentes pesquisadores vinculados à instituição possuem pós-graduação, doutorado e pós-doutorado e atuam em projetos integradores, vinculados à comunidade e em estágios profissionais, fato que demonstra a projeção social da UTMACH. Como resultado, a Universidade Técnica da Machala foi acreditada pelo Conselho do Ensino Superior (CES) como uma instituição de excelência. Atualmente, a UTMACH busca alianças estratégicas e investimentos internacionais que apoiem nosso trabalho na área de ciências químicas, médicas e da saúde, cujos resultados promovam um crescimento responsável, sustentável e sustentável no Equador sob o lema 'Somos um país que investiga'.

Palavras-chave: Equador; Utmach; Educação; Ciência; investigação.

Introducción

En Ecuador no ha existido una tradición de hacer investigación de alto nivel. Hasta la década de 1960 se pensaba que no era necesario investigar y por eso se importaba tecnología de países desarrollados. Pero esa realidad está cambiando hoy gracias a la inversión pública y privada tanto del estado como de las empresas multinacionales. Hechos como la accesibilidad y apertura a nuevas tecnologías de la información y especialmente que muchos jóvenes ecuatorianos puedan salir del país para estudiar, hacer posgrados y participar en proyectos de gran envergadura científica, han incidido de manera positiva para que las universidades retomen con fuerza los programas de investigación académica y universitaria.

A criterio de Hugo Navarrete, decano de la Facultad de Biología de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, los jóvenes becarios volvieron a su país y comenzaron a hacer experimentos, programas, estudios diversos, constituyendo un equipo humano emergente, dinámico, altamente creativo e innovador. Testimonios son muchos. Por citar un caso hablaremos del oncólogo Edwin Cevallos, que hace 38 años comenzó a explorar con plantas de la Amazonía para encontrar un medicamento que tratara enfermedades catastróficas como el cáncer. Su investigación ocurrió poco después de retornar de México, donde hizo un postgrado y volvió con una nueva perspectiva de la investigación aplicada al servicio humano y social.

Según la Encuesta de Actividades de Ciencia, Tecnología e Innovación del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) hasta el año 2011 el Ecuador tuvo 3743 personas dedicadas a investigar, sin contar a los 284 becarios de programas de doctorado en universidades de excelencia en todo el mundo. No en vano podemos decir que las alianzas estratégicas interinstitucionales han sido claves para que los jóvenes nóveles investigadores puedan acceder a estudios en el exterior y así logren impulsar proyectos técnicos, científicos y tecnológicos.

Otro caso es el de Miguel Pinto, quien fue parte de la expedición que se hizo entre Ecuador y Colombia y concluyó con el descubrimiento de una nueva especie de mamífero: el olinguito. Su trabajo lo realizó en el Smithsonian Institution, de Estados Unidos, que facilitó, de forma cooperativa, los recursos necesarios y las condiciones logísticas suficientes para su estancia de investigación. Todo ello no hubiera sido posible sin firmas previas de convenio con las universidades ecuatorianas.

El sector privado no se ha relegado tampoco al campo de la investigación. Por ejemplo, la firma Servicios Técnicos Petroleros del Ecuador (SERTECPET SA) diseñó y creó una bomba

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

petrolera que permite hacer lo que antes solo se podía lograr con tres equipos diferentes, esto es: producir un pozo, registrar información y transmitirla en tiempo real, y finalmente restaurar la presión del pozo. Los promotores del proyecto primero tuvieron que vencer los prejuicios en el país para así despuntar con su invento.

“Nadie es profeta en su propia tierra”, señala Eduardo López, miembro de SERTECPET. Él recuerda que tuvo que cosechar éxitos fuera para allí poder asegurar su ingreso al mercado ecuatoriano.

En la actualidad, Ecuador aporta un 0,034% de la publicación científica mundial, mil veces menos en comparación con naciones como Estados Unidos. Entre 1996 y 2014 se produjeron 6371 publicaciones científicas ecuatorianas. Frente a estas cifras, uno de los desafíos es encontrar recursos para investigaciones en ciencias básicas. Por ejemplo, los gastos que impliquen los trabajos en física serían la base para desarrollar computación cuántica de manufactura ecuatoriana.<sup>[P]
[SEP]</sup>

De acuerdo con el ranking de instituciones Scimago SIR Iberoamérica 2015, entre 2009 y 2013 se produjeron 1173 publicaciones científicas ecuatorianas en Scopus. Esta cifra es un indicio de que en los últimos años se ha mejorado el número de publicaciones, pero aún el costo de cada una de ellas se mantiene elevado frente a otros países.<sup>[P]
[SEP]</sup> Para los científicos del país, existe dificultad para acceder a fondos que realmente permitan extender las investigaciones por largos períodos. Y es que desarrollar una investigación en el Ecuador cuesta hasta cuatro veces más que en otros países. Uno de los principales factores que propician este hecho es que tanto insumos como maquinaria están gravados con impuestos y salvaguardas que ralentizan el trabajo de campo y de laboratorio, a lo que se suma la falta de alianzas público-privadas. Ante este panorama es necesario planificar modelos de producción científica que otorguen a los investigadores los derechos para compartir espacios en común. Una especie de circuito de laboratorios y centros de investigación con maquinaria sofisticada y esté al alcance de todos, independientemente de la institución a la que se encuentre afiliado.

Metodología

Este trabajo de investigación aplica una metodología cualitativa con enfoque en la técnica de revisión bibliográfica y en la documentación de información clave referencia a la universidad ecuatoriana, la docencia universitaria, la investigación y el contexto. La información se obtuvo de revistas científicas indexadas en bases de datos regionales.

Resultados

Política de Estado

En el campo de la ciencia y la investigación, un punto a destacar es la fuerte inversión que realiza el Gobierno Nacional. Para el presidente de la República, Rafael Correa Delgado, los países que no generan suficientes conocimientos quedan rezagados y dependen de lo que producen otros, por lo que, de no reducir las distancias con relación a los más avanzados en materia de educación, el futuro que les espera es de subordinación.

En los últimos tiempos se han conformado comisiones científicas que han recorrido centros de Educación Superior de todo el mundo con el objetivo de reforzar las relaciones de cooperación académica y estrechar los lazos encaminados a una mayor colaboración en proyectos educativos y de desarrollo del conocimiento. Se trata de impulsar el avance de Ecuador hacia la economía social del conocimiento, un modelo inclusivo que según el Gobierno será muy útil en la necesaria mejora de la productividad del país, así como en la generación de empleo y en el crecimiento económico nacional. Por lo tanto, nuestro país camina hacia un avance sostenido en materia de educación superior, orientado hacia la ciencia, la innovación y la tecnología.

Ecuador cuenta con 8000 becarios y ha pasado de destinar el 1,1 % al 2% del Producto Interno Bruto (PIB) a la Educación Superior. De la misma manera, la nueva ley de Educación Superior, promulgada en 2010, obligó a mejorar la calidad y el nivel de los centros educativos. Por ejemplo, se dio el aumento de las becas, la cualificación del profesorado y la puesta en marcha de cuatro grandes universidades de primer nivel. Esta evolución académica se da en un contexto de varias mejoras experimentadas en el país, como el hecho inmejorable de haber logrado un ascenso en el estatus económico en 1 de cada 4 ecuatorianos.

La economía del país se basa en la transformación del modelo primario-exportador para trascender a un modelo del conocimiento y del talento humano. Es importante para el Ecuador ir hacia una economía más diversificada, con más componentes industriales, una verdadera economía del conocimiento. Con dicha intencionalidad, se trabaja por el fortalecimiento de las exportaciones de productos tradicionales como el banano y las flores. Se espera que el volumen del intercambio bilateral alcance los mil 500 millones de dólares en el cierre del año 2016. “Estamos enrumbándonos a convertirnos en una sociedad estratégica”, ha puntualizado en varias ocasiones el canciller Guillaume Long.

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

El país busca acercamientos comerciales y rutas más directas para aumentar la cantidad de productos locales en la nación europea y al mismo tiempo busca alejarse de la importación de materias primas. “Solo así se conseguirá la soberanía alimentaria, tan difícil de conquistar”, explica el gobierno ecuatoriano. Cabe decir que nuestra nación ya es socia estratégica en América Latina y para seguir en esa línea, es necesario profundizar los lazos bilaterales en materia de comercio, sectores estratégicos, agricultura, ciencia y ahora talento humano; de esta forma se lograrán grandes avances para el mutuo beneficio de nuestros pueblos.

Este 2016 la Asamblea Nacional del Ecuador aprobó el Código Orgánico de Economía Social del Conocimiento, la Creatividad y la Innovación (INGENIOS) el cual hace una apuesta por el conocimiento, se encarga de velar los derechos de sus creadores y apunta a cambiar el modo de producción del país. INGENIOS es un proyecto único en el mundo y busca que nuestro Estado-Nación deje de depender de recursos finitos como el petróleo, o de importar tecnologías y productos de otros países.

El objetivo de INGENIOS es dar un salto hacia una producción donde el motor sea el talento humano, mediante la generación de ciencia y tecnología nacional. La propuesta es que el Estado ecuatoriano aporte 0,55% del PIB para ciencia, tecnología e innovación, esto implicaría la inversión aproximada de 50 millones de dólares. De esta manera se fomentará el talento y habrá más emprendimientos propios.

Según datos del Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual (IEPI) hasta ahora el 98% de las patentes que se registran en el país son extranjeras mientras que la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) señala que tan solo el 1,3% de 3188 empresas nacionales han sacado un producto novedoso al mundo. Frente a estas cifras, INGENIOS propone una legislación para favorecer la investigación, la creatividad y la defensa de los recursos naturales y biológicos del Ecuador. Además, busca normar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales, promoviendo su articulación con el Sistema Nacional de Educación, Sistema de Educación Superior y Sistema Nacional de Cultura. Este Código presenta beneficios tanto para el sector público como para el privado, ya que auspicia la creación de incentivos económicos, administrativos y tributarios, generando para ello instrumentos que democratizan la producción, transmisión y apropiación del conocimiento.

Existen 11 principios que guían INGENIOS, los cuales son:

- Derecho a compartir el conocimiento.

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

- Incentivos económicos para favorecer la innovación.
- Medicamentos más baratos.
- Impulso a los inventos nacionales.
- Internet como servicio básico.
- Apoyo y revalorización del investigador.
- Larga vida a la tecnología.
- Impulso al software libre.
- Combate de la biopiratería para evitar que se roben nuestra riqueza.
- La minería inversa también es rentable.
- Los Pueblos y Nacionalidades tendrán derecho sobre su conocimiento.

Dentro del Código, Ecuador salvaguardará su diversidad biológica impulsando la investigación y garantizando su conservación y aprovechamiento en beneficio de todos y todas. Sobre esta mirada, se luchará contra la biopiratería pues hasta ahora había productos e innovaciones que a pesar de usar los recursos naturales autóctonos no entregaban ninguna regalía al país por ello. Igualmente, los pueblos ancestrales tendrán derecho a decidir sobre su conocimiento. Con la ley se busca que nuestro país ya no siga dependiendo del desarrollo tecnológico y cognitivo de otras naciones. Al articular al Estado, la Academia, el sector productivo y la sociedad se generará innovación nacional e inversión y soberanía tanto tecnológica como cognitiva. El beneficio que se busca es colectivo porque una economía basada en los conocimientos como recursos infinitos favorecerá especialmente a innovadores, becarios, productores nacionales, empresarios locales, artistas, pueblos, nacionalidades indígenas y a la comunidad científica en general.

Mientras la investigación no sea una política de estado y se vea en ella uno de los mecanismos para salir del subdesarrollo nunca se logrará el surgimiento de una generación de investigadores. Y es que la ciencia necesita desarrollarse en todos los campos en los que el ser humano es el centro y el fin último de las cosas.

A nivel general, la Fundación Ciencia y Tecnología de Ecuador, FUNDACYT, ha auspiciado un sin número de proyectos de muy distinta índole, siendo una de las prioridades la biomedicina, donde el desarrollo de laboratorios con aplicación biotecnológica es la norma. Como vemos, la ciencia va de la mano de la investigación y los principios sociales. La tendencia actual del mundo es llevar adelante investigaciones que sean de utilidad pública, más todavía cuando se trata de

investigaciones en biomedicina. Las instituciones deben apoyar no solo la formación académica teórica, sino el entrenamiento en conceptos claves de las ciencias básicas y la estadística, mediante los cuales se presenta o establece la relevancia de un estudio científico. Solo así nuestros profesionales lograrán ser gestores de avances en las ciencias.

Investigaciones inéditas en el país

Para este año 2016, la Semana Mundial del Espacio quiere crear puentes entre las naciones más desarrolladas en el ámbito astronómico y aquellas que empiezan a emerger en este campo. Aproximadamente 75 países que celebran este evento han establecido una agenda que incluye una intensa divulgación de contenidos científicos, así como la formación de aficionados de la observación astronómica. Ecuador no ha sido la excepción en esta iniciativa y por ello se han previsto actividades como conferencias y salidas de campo para promover la astronomía en el país. Por ello, no nos equivocamos en afirmar que asistimos a un nuevo Estado-Nación con la mirada fija hacia la investigación, la ciencia y la tecnología. Por ejemplo, como mérito a los mejores investigadores y académicos en diversos campos y disciplinas del saber el Gobierno Nacional entrega los Premios Eugenio Espejo. Este 2016, se condecoró a Manuel Cruz Padilla, Profesor de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad de Guayaquil y jefe del Laboratorio de Biología Marina del Instituto Oceanográfico de la Enseñanza. Dicho galardón fue por su contribución a la ciencia oceanográfica y a la enseñanza del país.

En una entrevista con diario Comercio de la ciudad de Quito, Cruz explicó que para hacer una verdadera ciencia primero deberíamos investigar casa dentro. Por ello aconsejó a los investigadores noveles conocer lo que cada uno tiene en sus países, qué recursos existen, de cuánto disponen, cuáles son los límites de su biodiversidad. Solo así podríamos hacer alianzas con los países vecinos y trabajar en cooperación internacional para proteger a nuestras especies. Asimismo, Cruz considera que en Ecuador falta mucho por investigar. Por ejemplo, dijo que en el aspecto marino se ha trabajado durante 40 años a lo largo de toda la costa ecuatoriana hasta una profundidad promedio de 50 metros. Sin embargo, la no disposición de equipos necesarios para investigar a mayor profundidad, incide en que muchos investigadores ignoran qué recursos existen bajo los 100 metros de mar. En sus palabras, un país poderoso es el que tiene la información. Por este motivo su foco de interés está centrado en la biología marina del país y añade:

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

Tuve la suerte de conformar los laboratorios de Biología Marina e iniciar investigaciones en este campo. Nuestros textos sirvieron como biblia para futuros biólogos. Estudié por primera vez los meiobentos (organismos menores a 1 milímetro, que están en la arena y el fondo del mar). En Galápagos encontré que el laurel, el moral y el palo de vaca eran las maderas menos atacadas por unos organismos, mientras que el mangle y el guayacán eran las más afectadas. Me di cuenta que el laurel tiene una resina con cualidades antiincrustantes. Propuse utilizar esta resina para pintar muelles y barcos. También he trabajado en torno al fenómeno de El Niño en la región ya que esto aumentaba la biodiversidad de los organismos que perforan las rocas en el perfil costanero ecuatoriano. Asimismo, durante 20 años analicé cómo este fenómeno afectaba al comportamiento de diferentes especies de caracoles en el plancton, lo que permitió saber el estado de los ecosistemas costeros. [P. SÉP.]

Ecuador es único en su biodiversidad y recursos. Nuestro país ocupa el tercer puesto del ranking de países con más volcanes en todo el mundo. En la actualidad se han registrados 80 volcanes y los científicos dicen que no todos están documentados. Para Jean Luc Le Penec, director de Investigación del Instituto para el Desarrollo de Francia, le resulta excepcional saber que un país de un territorio tan pequeño pueda tener tantos volcanes. A su criterio, Ecuador es un laboratorio incomparable para la ciencia y la investigación, argumentando lo siguiente: “estamos con 80 volcanes y no se sabe mucho de algunos de ellos. Nuestro objetivo es permitir un conocimiento más preciso sobre la historia, el tipo de las erupciones, el nivel de amenaza que hay en la zona”.

En este aspecto, a los científicos les sorprender saber que tenemos volcanes, como el Chalupas y el Sumaco, que hacen erupciones cada centena de miles de años o incluso cada millón de años. “No es algo común, no es algo que frecuente”, han expresado. Por su parte, Hugo Yépez, exdirector del Geofísico, aseveró que cada año se agrega un volcán a la lista y expone:

En Colombia y Perú hay una sola fila de volcanes, acá tenemos cuatro y estos a su vez tienen una variedad de formas, de composiciones, de explosividad, de productos. Estas elevaciones se dividen en activos y potencialmente activos, por lo que es importante conocer cuán expuesta está la población ante los riesgos que suponen y los planes para reaccionar ante cualquier eventualidad.

Nuevamente vemos cómo es fundamental el conocimiento científico y la investigación puesta al servicio de la sociedad. Otro de nuestros hallazgos ha sido la obtención de bizcochos de gran calidad proteica elaborados con productos tradicionales como son la quinoa, el tocte (variedad autóctona de nuez), los guisantes y las zanahorias deshidratadas. Para ello, los investigadores de nuestro país, en convenio con investigadores españoles, sustituyeron parcialmente la harina por una mezcla

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

de estos productos, con los que también elaboraron galletas, batidos, panes y barritas energéticas. El resultado fue la mejora la calidad proteica y el perfil de los aminoácidos respecto a los bizcochos elaborados con harina de trigo. Tras los resultados positivos, se les dio una nueva salida a los productos autóctonos andinos.

Los científicos analizaron color, porosidad, textura y características sensoriales de los bizcochos, así como sus contenidos en grasas, proteínas e hidratos de carbono. El centro ecuatoriano que participó en el estudio se encuentra en una región de los Andes cuya economía se basa principalmente en la agricultura y tanto la quinoa como la zanahoria y las arvejas son cultivos esenciales de los pueblos agrícolas. El objetivo fue proponer alternativas que dieran valor añadido a los cultivos para así fomentar el desarrollo local de las comunidades productoras.

Otra de nuestras fortalezas es el programa de investigación Arca Noé, financiado por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, SENESCYT, el cual ha permitido la generación de 73 publicaciones científicas convirtiéndose en uno de los programas de investigación más productivos del país. Este 2016 descubrieron nuevas especies de ranas en una de las regiones más inexploradas del Parque Nacional Yanganates.

Las ranas son del género *Pristimantis* y se caracterizan por tener un desarrollo directo, no tienen un estado larval, ni atraviesan por un proceso de metamorfosis, sino que salen directamente del huevo. Los anfibios son distintos a muchas especies que se han encontrado en el país, pues tienen una apariencia única, ya que su piel aparenta estar cubierta de espinos que le sirven como camuflaje para pasar desapercibido ante sus depredadores. Este género tiene una morfología muy peculiar. Su proceso de descubrimiento se dividió en varias etapas. El primero consistió en ir al campo y posteriormente se realizó un análisis genético y morfológico que permitió determinar si se trataba de una nueva especie.

Ecuador es uno de los países más megadiversos del mundo gracias a su ubicación geográfica, la cual le ha permitido tener las más variadas formas de vida, flora, fauna y microorganismos en su ecosistema. El descubrimiento de nuevas especies permitirá que se apliquen programas efectivos de conservación para preservar animales que se encuentran en peligro de extinción. Universidades ecuatorianas, como la Universidad Católica de Quito, tienen un programa de conservación ex situ de anfibios denominado *Balsa de los sapos* que es un laboratorio donde se mantienen alrededor de 1800 ranas vivas, las cuales son utilizadas con fines de investigación científica, ello constituye uno de los principales aportes para la conservación de la biodiversidad del país.

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

La conservación de estas ranas es una prioridad investigativa, pues ellas tienen una gran cantidad de compuestos en su piel y poseen propiedades antibióticas, antifúngicas, antibacterianas, entre otras, las cuales podrían ser utilizadas en medicina contribuyendo al bienestar del ser humano.

También es imperativo mencionar el trabajo permanente de la Misión Geodésica Francesa que, atraída por la diversidad del Ecuador, ha hecho investigación en las faldas de los volcanes del país estudiando la dinámica de la Tierra. Desde la cima de los volcanes, hasta las profundidades de la corteza terrestre, han observado el movimiento de la Costa y del magma que arde bajo Ecuador. Con mejor tecnología, han aprendido que la Tierra no es solo una forma, sino un ser vivo que se mueve constantemente.

Uno de sus resultados más importantes fue el movimiento de la placa del Pacífico que se hunde bajo el continente sudamericano, a razón de 6 centímetros por año. Este movimiento es el generador de la formación de los Andes, del vulcanismo y de los sismos. Aunque es difícil predecir una erupción volcánica o un terremoto, los científicos de la Misión Geodésica han podido evaluar la probabilidad de ocurrencia, basada en registros históricos e investigación geofísica.

Por ejemplo, ahora saben que las fallas geológicas más peligrosas del país se encuentran desde el golfo de Guayaquil. La Misión Geodésica también ha identificado todos los volcanes potencialmente activos en el país, 17 en total, ya que ellos necesitan un monitoreo continuo para prevenir futuras erupciones. Actualmente se está estudiando la composición del magma y por qué se diferencia los volcanes de la cordillera oriental y occidental. Todos estos estudios son importantes para informar y advertir a la población sobre los riesgos geofísicos presentes en el Ecuador.

Por su riqueza natural, el gobierno de Ecuador ha solicitado a la Organización de Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura (UNESCO) que declare como Reserva de Biosfera Transfronteriza una zona de gran riqueza natural que abarca una franja limítrofe entre nuestro país y Perú. Se trata de una superficie de 1,6 millones de hectáreas donde se pretende preservar el hábitat de la flora y la fauna, pues es un área rica en guayacanes y ceibos y además es el hogar de decenas de anfibios y reptiles. La eventual declaración de reserva transfronteriza busca la conservación de la flora y la fauna endémica y que esta zona sirva de laboratorio para la investigación científica. También se pretende que dicha reserva sea una plataforma regional para fortalecer la gestión de recursos financieros con fines de conservación y desarrollo territorial.

La constitución de esta nueva reserva se ha visto como un hito de la mayor relevancia en el marco del proceso de integración, cooperación y confianza que el Perú y el Ecuador llevan adelante.

Esta reserva es un área geográfica representativa de la diversidad de hábitats del planeta. Se caracteriza por poder albergar comunidades humanas que viven de actividades económicas sostenibles, todo ello será un reto para la investigación de naturaleza social.

Caso de estudio: Universidad Técnica de Machala

La Universidad Técnica de Machala es una institución de Educación Superior orientada a la docencia, investigación y vinculación con la sociedad, que forma y perfecciona profesionales en diversas áreas del conocimiento, competentes, emprendedores y comprometidos con el desarrollo en sus dimensiones económico, humano, sustentable y científico-tecnológico para así mejorar la producción, competitividad y calidad de vida de la población oreense.

A través de su Centro de Investigaciones, la Universidad Técnica de Machala promueve la investigación, desarrollo e innovación a nivel global, mediante operaciones eficientes basadas en la valoración positiva e incondicional del recurso humano que se dedica a generar ciencia. La UTMACH combina valores humanísticos integrales en el impulso y valoración de la gestión del conocimiento. Esto se evidencia en la creación y ejecución de proyectos formativos y generativos, con claro impulso hacia la formación educativa, movilidad académica, y difusión y divulgación de los saberes científicos con pertinencia social. Estamos comprometidos con el fomento de la vanguardia cognitiva y tecnológica de nuestra gente, y para ello nos esforzamos en optimizar la participación activa de nuestra universidad en el marco de la economía del conocimiento.

La UTMACH se proyecta como un referente en la gestión de la investigación universitaria con pertinencia y compromiso social. Este hecho pretende consolidar una cartera de proyectos innovadores, capaces de anticiparse a los requerimientos que el desarrollo del Ecuador se plantea. A paso seguro avanzamos progresivamente en la construcción de puentes entre las necesidades locales y las tendencias internacionales. Como gestores de la investigación somos un modelo del desarrollo de la ciencia con la calidad y calidez que caracteriza a nuestra alma máter.

De igual manera, la Universidad Técnica de Machala cuenta con diferentes Grupos de Investigación que funcionan como unidades de gestión de la investigación conformadas por al menos 3 docentes investigadores que comparten objetivos comunes respecto al conocimiento y cuentan con líneas y experiencia en la investigación para obtenerlo. De forma planificada y coordinada impulsan la investigación institucional y establecen lazos estratégicos que permiten el posicionamiento de nuestra casa de estudio en un área específica del conocimiento disciplinar.

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

En este aspecto podemos mencionar la creación de Semilleros de Investigación los cuales trabajan como comunidades de aprendizaje conformadas por estudiantes y profesores, articulados por un plan de acción dirigido al fomento y desarrollo de un profesional integral, emergente y competitivo. Los Semilleros se han constituido en espacios académicos auxiliares al sistema de titulación e investigación de la universidad, donde se construyen saberes vinculados a la oferta académica vigente.

El producto de la investigación científica generada por nuestra comunidad se expresa través de la cuantificación de libros, artículos publicados en revistas indexadas y proceden derivados de las diversas reuniones científicas nacionales e internacionales a las que asisten nuestros docentes-investigadores. Cada publicación generada es el resultado de los proyectos de investigación financiados por programas de apoyo institucional para la formación de cuarto nivel y la vinculación de nuestro capital humano en redes académicas internacionales. Por lo tanto, las líneas de investigación tienen el objetivo de:

- Articular la investigación con problemas locales, regionales y nacionales.
- Promover la construcción conjunta del conocimiento.
- Interrelacionar saberes en concordancia con la oferta académica de la universidad.
- Potenciar la rigurosidad y profundidad en el estudio de un determinado objeto.

Algunas de ellas son: Biotecnología sostenible para la producción de alimentos; Desarrollo de nuevos productos alimenticios; Biomonitorio y contaminación de metales pesados; Soberanía y Seguridad Alimentaria; Aprovechamiento de desechos orgánicos; Bioquímica médica; Productos naturales; Gestión en salud; Tecnología de los materiales y medio ambiente, entre otras.

En el campo de las ciencias médicas y de la salud, nuestra universidad cuenta con un BIOMÓDULO-BIOTERIO que identifica biomodelos para experimentación y formación para la acreditación técnica en normas especializadas. A través de este tipo de Bioterios, de nivel de seguridad 2, la UTMACH realiza investigaciones en torno al bienestar animal, estudios preclínicos, prospección de productos desarrollados desde productos naturales, así como ensayos farmacológicos y toxicológicos en ratas y ratones.

Con el Biomódulo se podrá validar eficacia y seguridad de plantas medicinales y medicamentos en procesos de investigación, con fines de producción y comercialización, ensayos que son requisitos para obtener registro sanitario y certificación nacional.

Otro de nuestros méritos ha sido haber conquistado el primer lugar en el Concurso *Galardones Nacionales* organizado por la Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, SENESCYT. A través de dos proyectos ejecutados la universidad obtuvo este extraordinario premio. El primero fue *Elaboración en Extracto Acuoso de Culantro (Coriandrum Sativum) con Acción Quelante contra el Plomo*, donde el ex estudiante, Ricardo León, elaboró una sustancia a base de culantro que elimina el plomo de la sangre. El segundo proyecto estuvo a cargo de Lidia Elizabeth Guzmán Heras con su trabajo titulado *Diseño de una preparación farmacéutica, gel con actividad antiinflamatoria a partir de un extracto obtenido de las partes aéreas de Portulaca oleracea (verdolaga)*. Con este último, se tuvo como finalidad diseñar una forma farmacéutica tipo gel, con actividad antiinflamatoria, a partir de un extracto etanólico al 95 por ciento utilizando las partes aéreas de *Portulaca oleracea* verdolaga.

Conclusión

Estamos en una línea tiempo con un futuro prometedor hacia adelante. Actualmente, la Universidad Técnica de Machala ha puesto en marcha planes estratégicos, ambiciosos y coherentes a nivel institucional, como corresponde a una universidad que se plantea hacia dónde quiere ir y cómo ha de actuar ante los retos que le plantea la sociedad del conocimiento. Creemos sinceramente que éste es el camino adecuado. Por él hemos de seguir avanzando en jornadas no menos intensas y llenas de grandes tareas y responsabilidades que exigirán de nosotros redoblar nuestras actuaciones y esfuerzos, con el fin último de abrir los caminos que permitan prepararnos para afrontar los nuevos retos que tienen las universidades en este tiempo de cambio.

Las tareas cotidianas y los nuevos proyectos nos convocan al trabajo de inmediato si queremos conseguir que nuestra Universidad siga cumpliendo su misión de crear y transmitir conocimientos, de contribuir al progreso económico y al bienestar social, tanto a nivel local, como regional y nacional, y de esta forma promueva los más altos valores universales en la sociedad orense. La puesta en práctica de todos estos procesos de mejora y de cambio requiere de nosotros liderazgo, calidad y gestión estratégica. Por ello, la Universidad Técnica de Machala está obligada a fomentar el sentido de la responsabilidad social asociada a su capacidad de liderazgo y a dotarse de un riguroso control de calidad que favorezca la transparencia en la gestión y la rendición de cuentas a la sociedad, premiando el esfuerzo en adaptación, modernización e innovación.

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

Esta doble mirada, retrospectiva y prospectiva al mismo tiempo, hacia los logros y los proyectos, a las realizaciones y los desafíos, nos llenan de ilusión y esperanza. La tarea que tenemos entre manos es potenciar la docencia, la investigación, la cultura, la formación de capital humano y de conocimiento, las cuales no son cosas que se consigan de un día para otro ya que una Universidad es, por antonomasia, una institución del medio y largo plazo, una estructura de larga duración, enclavada en el territorio de las mentalidades colectivas.

Los resultados cosechados debemos valorarlos con esta perspectiva de largo alcance. Frente a la fugacidad de lo inmediato, hemos de ser conscientes de que sobrevivirá lo permanente, que es el pensamiento y las ideas, sobre todo cuando éstas se sustentan en la reflexión crítica, en la ciencia y el conocimiento. Cuando a ello se le añade, además, el ingrediente del compromiso, estaremos en condiciones de afrontar con garantías de éxito un futuro que, no por incierto, deja de ser apasionante.

En esa búsqueda nos debemos encontrar todos. La calidad de la Universidad Técnica de Machala no es fruto del azar ni del empeño de las autoridades, sino que resulta de la conjunción de varios factores, de entre los cuales yo destacaría tres: la existencia de recursos materiales adecuados y correctamente administrados, el trabajo que realizan todos los universitarios con el afán de hacer las cosas bien y de hacerlas cada vez mejor, y del estímulo de la sociedad apoyando lo uno y lo otro.

Una universidad ha de mantener largo el aliento y fresco el impulso, y para ello necesita de todas las mentes y de todas las manos. Estamos convencidos de que entre todos seremos capaces de alcanzar las nuevas metas que nos hemos propuesto, con compromiso e ilusión. Les aseguro que compromiso e ilusión no nos faltan y pedimos en esta mañana la implicación activa de la comunidad universitaria y el apoyo constante de la sociedad. Con imaginación y esfuerzo podremos ir cumpliendo nuestros objetivos y hacer realidad nuestras esperanzas, *contando con todos y para bien de todos*, pues cada uno de nosotros, cualquiera que sea la responsabilidad que desempeñe, no es más que un eslabón, y la Universidad debe ser la unión de todos los eslabones.

Decía Popper que *el optimismo es un deber*, entre otras razones porque *el futuro siempre está abierto*. Con ese ánimo iniciamos el nuevo año académico, convencidos de que lo mejor se logra siempre construyendo juntos el futuro. Y el primer paso para conseguirlo es salir definitivamente del pesimismo y de la fatalidad. El siguiente paso es la disposición crítica a revisar nuestras decisiones para aprender de los errores y fortalecer los aciertos.

Al igual que he pedido antes cohesión y trabajo conjunto a mis compañeros docentes, a los estudiantes y todos quienes hacemos la UTMACH, insisto en la necesidad de fortalecer la cohesión

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

con nuestra comunidad orense. En tiempos de cambio, es aún más necesario que nos mantengamos unidos e ilusionados en torno a un proyecto común. Cualquier fisura puede ser aprovechada por quienes no creen en esta noble universidad pública. Los animo entonces a mirar con entusiasmo el horizonte.

Señalaba el escritor y científico británico Arthur Clarke que *la única manera de descubrir los límites de lo posible es aventurarse un poco más allá de dichos límites, en lo imposible*. A esa misión estamos convocados todos. La tarea de la Universidad Técnica de Machala es ampliar de forma continua las fronteras del conocimiento y participar en la construcción del futuro común. Para miles de personas y de familias esta casa de estudio es el futuro, el mejor futuro posible y lo vamos a construir juntos, puesta esta es una universidad que se ha propuesto cabalgar hacia retos imposibles. Los objetivos son ambiciosos, pero nuestra alma máter es un lugar para soñar, para trabajar con coraje, para vivir con magnanimidad, apuntar siempre hacia un horizonte humanista de progreso social.

Referencias

- Aebli, Hans (1994). Una Didáctica Fundada en la Psicología de Jean Piaget. Editorial Kapelusz, Buenos Aires.
- Agueda, Benito, y Cruz, Ana (2005). Nuevas claves para la docencia universitaria en el Espacio Europeo de Educación Superior. Editorial Narcea, Madrid.
- Apoyo Académico (2015). Una educación centrada en el aprendizaje. Disponible en: <http://academic.uacm.edu.mx/?q=node/2> (consultado 07 agosto 2015).
- Ausubel, David, Novak Joseph y Ansán, Helen (1995). Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo. Editorial Trillas, México.
- Bain, Ken (2007). Lo que hacen los mejores profesores universitarios. Editorial Universidad de Valencia, España.
- Cubero, Rosario (2005). Perspectivas Constructivistas. Editorial Grao, Barcelona.
- Díaz, Frida, y Rojas Hernández (2003). Estrategias Docentes para un Aprendizaje Significativo. Editorial McGraw- Hill, México.
- Kohler, Johanna (2005). Importancia de las Estrategias de Enseñanza y el Plan Curricular. Editorial Liberabit, Lima.
- Miras, Mariana (2007). Un punto para el aprendizaje de nuevos contenidos: los conocimientos previos. Editorial Fundación Terras. Argentina.

La Universidad Técnica de Machala y su posicionamiento en el escenario de la docencia universitaria

- Monereo, Carles, y Pozo, Juan (2005). La Universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía. Editorial Universidad de Navarra, España.
- Moreira, Marco (1997). Aprendizaje Significativo: un concepto subyacente. Brasil, Editorial del Instituto de Física, Porto Alegre.
- Morín, Edgar, Ciurana, Emilio y Domingo, Raúl (2005). Educar en la era planetaria. El pensamiento complejo como método de aprendizaje en el error y la incertidumbre humana. Editorial Grupo Santillana, Valladolid.
- Prieto, Leonor; Blanco, Ángeles; Morales, Pedro y Torre, Juan (2008). La Enseñanza Universitaria centrada en el Aprendizaje. Ediciones Octaedro, Barcelona.
- Rivera, Jorge (2006). El Aprendizaje Significativo y la evaluación de los aprendizajes. en Investigación Educativa 14.
- Rodríguez, Luz. (2004). La Teoría del Aprendizaje Significativo en Cuarto Congreso Mundial sobre Mapas Conceptuales.
- Stone, Martha, Remnebohm, Kristi y Breit, Lisa (2005). Enseñar para la comprensión de nuevas tecnologías. Editorial Paidós, Barcelona.
- Veinstein, Silvia, y Rodríguez, Marcelo (2001). Actitudes para el Aprendizaje. Periódico Tiempos del Mundo, Ecuador.

©2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).