

Informe Trimestral de Actividades

Área Responsable	Dirección de Investigación y Posgrado
Titular	Dr. Alfonso Padilla Vivanco
Componente	3. Investigación
Actividad	3.1 Producción Científica y Tecnológica
Fecha	lunes, 16 de diciembre de 2024

Ficha del indicador

Resumen narrativo	3.1 Producción científica y tecnológica de educación superior		
Nombre del Indicador	Porcentaje de estudiantes de educación superior que participan en proyectos de investigación científica y tecnológica		
Medios de Verificación	Listado trimestral de estudiantes que participan en proyectos de investigación científica y tecnológica generado y ubicado en la Dirección Investigación y Posgrado perteneciente a la Secretaría Académica de la Universidad Politécnica de Tulancingo		
Supuestos	Los estudiantes participan en las líneas de investigación para el desarrollo de proyectos de investigación científica y tecnológica		
Fórmula	$PEESPICYT = (NEESPICYT / NEFIESPV) * 100$		
VARIABLES	<p>NEESPICYT = Número de estudiantes de educación superior que participan en proyectos de investigación científica y tecnológica</p> <p>NEFIESPV = Número de estudiantes formados por la institución de educación superior en el periodo escolar vigente</p>		
Definición del Indicador	Mide la participación de estudiantes en proyectos de investigación científica y tecnológica con la finalidad de dar atención a los problemas sociales y consolidar la investigación optimizando los recursos para la ciencia		
Método de cálculo	Porcentaje	Periodo de cumplimiento	Anual

Unidad de
Medida

Estudiante

Reporte de avance de indicadores

Fórmula del Indicador	PEESPICYT= (NEESPICYT/NEFIESPV)*100				
Metas	Variables	Periodo	Cuarto Trimestre		
		Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Alcanzada	NEESPICYT = Número de estudiantes de educación superior que participan en proyectos de investigación científica y tecnológica	0	1	0	1
Programada	NEFIESPV = Número de estudiantes formados por la institución de educación superior en el periodo escolar vigente	0	1	0	1

Reporte de avance de acciones

Acción	Periodo	Cuarto Trimestre		
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
Alcanzada	2	2	1	5
Programada	2	2	1	5

Descripción de Actividades

Durante el trimestre de octubre a diciembre de 2024, se llevaron a cabo cinco acciones estratégicas: se gestionó el avance de tesis de los alumnos de los diferentes programas de posgrado, se organizaron seminarios de investigación, se promovió la generación de proyectos de investigación, y se brindó apoyo para la elaboración de publicaciones y el desarrollo de patentes.

Este seguimiento es fundamental, ya que los alumnos de nuestros programas de posgrado adscritos al Sistema Nacional de Posgrados (SNP) deben sustentar sus trabajos de tesis mediante la presentación de resultados en productos académicos y científicos. Estos pueden incluir la publicación de artículos en revistas indexadas, memorias en extenso presentadas en congresos nacionales o internacionales, capítulos de libro, o incluso patentes. Cada uno de estos representa un logro significativo como producto de investigación.

Desarrollo de Actividades, Evidencia Documental y Fotográfica

Participación de estudiantes en proyectos de investigación científica y tecnológica, estudiantes que presentaron su examen de grado de los diferentes Programas Educativos de Posgrado.



La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al examen de grado del

**DOCTORADO EN CIENCIAS DE
LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA**

Presentado por:
LUIS ORTEGA VERGARA

Director(a) de tesis:
DR. RAYMUNDO LOZANO ROSALES

DIP/DCCA-10/2024

15 DE OCTUBRE DE 2024
AUDITORIO C
12:00

*¡Somos
CONSTRUYENDO
el FUTURO!*

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al examen de grado de la

**MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN
ÓPTICA**

"Clasificación automática de textos científicos usando
diferentes modalidades de información"

Presentado por:
Gamaliel Alberto López Reyes

Director(a) de tesis:
Dra. Rosa María Ortega Mendoza

DIP/MCO-2/2024

07 DE NOVIEMBRE DE 2024
AUDITORIO "C"
11:00 HRS.

*¡Somos
CONSTRUYENDO
el FUTURO!*

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al examen de grado del

**DOCTORADO EN CIENCIAS DE
LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA**

Presentado por:
ELISA MONTERRUBIO CABRERA

Director(a) de tesis:
**DRA. LILIANA DE JESÚS GORDILLO
BENAVENTE**

DIP/DCCA-11/2024

7 DE NOVIEMBRE DE 2024
AULA 21 - EDIFICIO C
12:00

*¡Somos
CONSTRUYENDO
el FUTURO!*

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Examen de Grado de Titulación de la:

**MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE
ORGANIZACIONES**

"PROPUESTA DE PLAN ESTRATÉGICO DE NEGOCIOS PARA LA EMPRESA LOS
TULES EN SAN JUAN HUEYAPAN, HIDALGO "

Presentado por:
VANESSA MARTÍNEZ MÁRQUEZ

Director(a) de tesis:
DRA. MARÍA DEL ROSARIO LÓPEZ TORRES

DIP/MDO-08/2024

12 DE NOVIEMBRE DE 2024
AUDITORIO "C"
11:00 HORAS

*¡Somos
CONSTRUYENDO
el FUTURO!*

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general al examen de grado

MAESTRÍA EN AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL

Diseño, modelado, construcción y control de un vehículo submarino convertible con alas

Presentado por:

Sergio Alejandro May Rodríguez

Asesores:

Dra. Elba Dolores Antonio Yáñez
Dr. Rafael Stanley Núñez Cruz

MARTES 03 DE DICIEMBRE 2024 DIP/MAC-05/2024
LUGAR: AUDITORIO EDIFICIO C
11:00 HORAS

Liberos
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general al Examen de Grado de Titulación de la:

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE ORGANIZACIONES

"Estrategias de mercadotecnia para el posicionamiento de la Universidad de los Ángeles de Tulancingo"

Presentado por:

ANA BELEM BARRANCO RIVERA

Director(a) de tesis:

DRA. LILIANA DE JESÚS GORDILLO BENAVENTE

DIP/MDCO-07/2024

28 DE OCTUBRE DE 2024
AUDITORIO "C"
11:00 HORAS

Liberos
CONSTRUYENDO
el FUTURO

Se administró el **avance de tesis** de los alumnos de los diferentes Programas de Posgrado

Para administrar el avance de tesis de los alumnos, se realizaron los coloquios de tesis de los estudiantes de los diferentes programas educativos

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general al coloquio de tesis de la

MAESTRÍA EN COMPUTACIÓN ÓPTICA

"Clasificación automática de textos científicos usando información multimodal"

Presentado por:

Gamaliel Alberto López Reyes

Director(a) de tesis:

Dra. Rosa María Ortega Mendoza

DIP/MCO-3/2024

14 DE OCTUBRE DE 2024
AUDITORIO "C"
11:00 HRS.

Liberos
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general al coloquio de tesis de la:

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE ORGANIZACIONES

"El impacto del marketing digital para el posicionamiento de los emprendimientos de la Universidad Politécnica de Tulancingo"

Presentado por:

VERONICA SANTOS HERNÁNDEZ

Director(a) de tesis:

MTRA. GABRIELA ORTIZ CORDERO

DIP/MDCO-11/2024

17 DE OCTUBRE DE 2024
AUDITORIO "C"
12:00 HORAS

Liberos
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al coloquio de tesis de la:

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE ORGANIZACIONES

"Clima y deserción laboral del personal del área de ventas en la Embotelladora las Margaritas SAPI de CV"

Presentado por:
SANDRA MALDONADO ROLDAN

Director(a) de tesis:
DRA. BLANCA ANGELICA DE LA CONCHA SOLIS

DIP/MDO-09/2024

09 DE OCTUBRE DE 2024
AUDITORIO "C"
16:00 HORAS

Liberos
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al coloquio de tesis de la:

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE ORGANIZACIONES

"Estrategias de marketing para potenciar el emprendimiento de los distribuidores de Betterware en Tulancingo, Hidalgo"

Presentado por:
OSCAR EMMANUEL VARGAS DOMÍNGUEZ

Director(a) de tesis:
MTRA. GABRIELA ORTIZ CORDERO

DIP/MDO-10/2024

16 DE OCTUBRE DE 2024
AUDITORIO "C"
12:00 HORAS

Liberos
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al coloquio de tesis de la

MAESTRÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE

Accesibilidad Financiera: Diseño de una Aplicación Móvil para la Gestión de Transacciones de Personas con Debilidad Visual

Presentado por:
Hugo Ángeles González

Asesores:
Dra. Francisca Angélica Elizalde Canales
Dr. Rodrigo Olivares Órdenes

28 de noviembre 2024
AUDITORIO EDIFICIO C
11:00 HORAS

DIP/MDS-07/2024

Liberos
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al coloquio de proyecto terminal de la

Maestría en Gestión e Innovación Educativa

"ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN INICIAL A PARTIR DE LA INTEGRACIÓN DE LOS MENORES A LA EDUCACIÓN PREESCOLAR EN LA LOCALIDAD DE BOCAMÍO, FRANCISCO I. MADERO, HIDALGO"

Presentado por:
CLAUDIA VERÓNICA TENORIO VARGAS

Directoras de tesis:
DRA. ELIZABETH CORTÉS PALMA
DRA. BENEDICTA MARÍA DOMÍNGUEZ VALDEZ

DIP/MDE-08/2024

23 DE OCTUBRE 2024

Enlace de sesión:
<https://us02web.zoom.us/j/9033809304>

13:00 HORAS

Liberos
CONSTRUYENDO
el FUTURO



Se organizaron seminarios de Investigación

Se llevaron a cabo los seminarios de investigación de cada uno de los programas educativos, para presentar los avances de las investigaciones que sustentan las tesis de los estudiantes.



La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general al seminario de investigación de la:

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE ORGANIZACIONES

"Avance de proyectos de tesis"

Presentan:

**ACOLTZI TAMAYO MARESAH MELINA
TELLO ORTEGA RODRIGO
VITE HERNÁNDEZ LAURA**

DIP/MDO-11/2024

25 DE NOVIEMBRE DE 2024
14:00 HORAS
PLATAFORMA ZOOM
<https://us02web.zoom.us/j/8644491802?pwd=rc5mD0c5Op47YVhIR7YReWkyL09.1>

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general al seminario de investigación de la:

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE ORGANIZACIONES

"Avance de proyectos de tesis"

Presentan:

**AGUILAR PAREDES AMELIA
ISLAS MACÍAS CARLA VANESSA
MARTÍNEZ RAMÍREZ ANAHID
ACOSTA ESCAMILLA CINDY LUCIA**

DIP/MDO-13/2024

27 DE NOVIEMBRE DE 2024
14:00 HORAS
PLATAFORMA ZOOM
<https://us02web.zoom.us/j/8644491802?pwd=rc5mD0c5Op47YVhIR7YReWkyL09.1>

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general al seminario de investigación de la:

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE ORGANIZACIONES

"Avance de proyectos de tesis"

Presentan:

**LIRA TREJO MONSERRAT
HIDALGO HERNÁNDEZ JOSÉ ALFREDO**

DIP/MDO-14/2024

28 DE NOVIEMBRE DE 2024
14:00 HORAS
PLATAFORMA ZOOM
<https://us02web.zoom.us/j/8644491802?pwd=rc5mD0c5Op47YVhIR7YReWkyL09.1>

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general al Seminario de Investigación de la

MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES FISCALES

Partidas no deducibles en el cálculo de la CUFIN, un estudio desde la doble causación en el ISR

Presentado por:

Margarita Peralta Ortiz

Directores de tesis:
**Dr. César Ángel López Torres y
Dra. Julieta Ocadiz García**

DIP/MCF-21/2024

30 de noviembre de 2024
Auditorio C
10:00 horas

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

**MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES
FISCALES**

**Discrepancia fiscal mediante el programa
vigilancia profunda, alcances legales y
posibles afectaciones al contribuyente**

Presentado por:
Juan Antonio Meléndez Oviedo

Directores de tesis:
Dr. Edgardo Alejandro Tenorio Pastrana

DIP/MCF-28/2024

07 de diciembre de 2024
Auditorio C
11:00 horas

Lideres
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

**MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES
FISCALES**

**Los asimilados a salarios, un estudio desde la
perspectiva de servicios personales
subordinados**

Presentado por:
Ana Yaquelín Figueroa Asiaín

Directores de tesis:
**Dra. Julieta Ocadiz García y
Dr. César Ángel López Torres**

DIP/MCF-27/2024

07 de diciembre de 2024
Auditorio C
10:30 horas

Lideres
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

**MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES
FISCALES**

**Efecto del Nearshoring, desde la perspectiva
de la competitividad empresarial**

Presentado por:
Idida Naara Guevara Martínez

Directores de tesis:
**Dr. César Ángel López Torres y
Dra. Julieta Ocadiz García**

DIP/MCF-20/2024

30 de noviembre de 2024
Auditorio C
09:30 horas

Lideres
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

**MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES
FISCALES**

**Laboratorios clínicos, su exención en el
Impuesto al Valor Agregado, un estudio
desde los Derechos Humanos.**

Presentado por:
María Alejandra Rivas Morillo

Directores de tesis:
**Dr. César Ángel López Torres y
Dra. Julieta Ocadiz García**

DIP/MCF-22/2024

30 de noviembre de 2024
Auditorio C
10:30 horas

Lideres
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES FISCALES

Beneficios fiscales en el sector primario de los productores del ejido Singuilucan

Presentado por:
Ileana Gudelia Godínez Olvera

Directores de tesis:
Mtro. Germán francisco Serrano Reyes

DIP/MCF-18/2024

30 de noviembre de 2024
Auditorio C
08:30 horas



La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES FISCALES

Retención del impuesto al valor agregado en operaciones celebradas con empresas que operan programa IMMEX (albergue), un estudio de las consideraciones fiscales correspondientes.

Presentado por:
María Magdalena Ortiz Jiménez

Directores de tesis:
Dr. Eleazar Villegas González

DIP/MCF-31/2024

07 de diciembre de 2024
Auditorio C
12:30 horas



La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES FISCALES

Verificación del domicilio fiscal para contribuyentes con jornadas laborales extendidas

Presentado por:
Lorena Gómez Gutiérrez

Directores de tesis:
Dr. Eleazar Villegas González

DIP/MCF-25/2024

07 de diciembre de 2024
Auditorio C
09:30 horas



La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES FISCALES

El derecho de los contribuyentes a ser informado y asistido directamente por las autoridades fiscales

Presentado por:
Lucía Yarémy Romero Templos

Directores de tesis:
Dr. Edgardo Alejandro Tenorio Pastrana

DIP/MCF-30/2024

07 de diciembre de 2024
Auditorio C
12:00 horas



La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

**MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES
FISCALES**

**Incentivos fiscales y de seguridad social
determinantes para la contratación de
pensionados por cesantía en edad avanzada y
vejez del IMSS, un estudio integral**

Presentado por:

Rosalía Hernández Flores

Directores de tesis:
**Mtro. Germán Francisco Serrano Reyes y
Dra. Eleazar Villegas González**

DIP/MCF-23/2024

30 de noviembre de 2024
Auditorio C
11:30 horas



La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

**MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES
FISCALES**

**Anexo 20 de la resolución Miscelánea Fiscal
2024, un estudio del Comprobante Fiscal
Digital por Internet**

Presentado por:

Mayra González Camacho

Directores de tesis:
**Dra. Julieta Ocadiz García y
Dr. César Ángel López Torres**

DIP/MCF-19/2024

30 de noviembre de 2024
Auditorio C
09:00 horas



La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

**MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES
FISCALES**

**Estrategia para aumentar la recaudación en
cuanto a impuesto predial en Tulancingo**

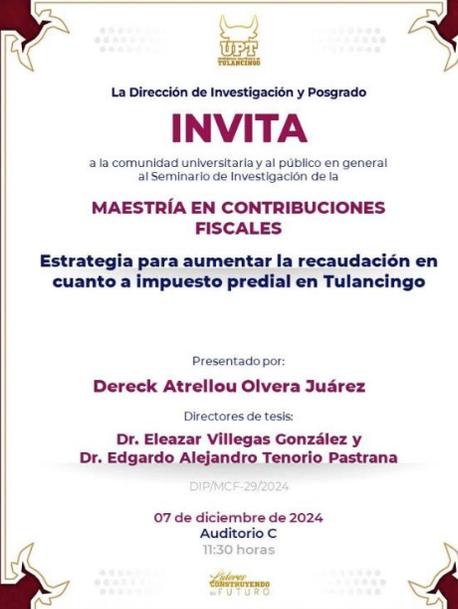
Presentado por:

Dereck Atrellou Olvera Juárez

Directores de tesis:
**Dr. Eleazar Villegas González y
Dr. Edgardo Alejandro Tenorio Pastrana**

DIP/MCF-29/2024

07 de diciembre de 2024
Auditorio C
11:30 horas



La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al Seminario de Investigación de la

**MAESTRÍA EN CONTRIBUCIONES
FISCALES**

**La restricción de tributar en el Régimen
Simplificado de Confianza, cuando obtienes
ingresos a través de plataformas tecnológicas**

Presentado por:

Írving Dénilson Martínez Neri

Directores de tesis:
**Dr. Eleazar Villegas González y
Dr. Edgardo Alejandro Tenorio Pastrana**

DIP/MCF-26/2024

07 de diciembre de 2024
Auditorio C
10:00 horas





Se impulsó la Generación de Proyectos de Investigación



La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al seminario de investigación

Sistemas Óptico-Biomédicos y su Optimización

*Fundamentos de la Óptica de los Tejidos Biológicos.
Parte 11: Modelado de la Fluorescencia en Medios Turbios
mediante el Método Monte Carlo.*

Presentado por:

Dr. José Alberto Delgado Atencio

DIP/DI-21/2024

FECHA: 25 de noviembre de 2024
LUGAR: Aula C21
HORA: 14:00 hrs

¡Juntos
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al seminario de investigación

Sistemas Óptico-Biomédicos y su Optimización

*Reporte 1 Sobre la revisión del marco teórico y avances experimentales en :
1) Modelo de reproducción de la grana cochinitilla
2) Fluorescencia del objeto de estudio.*

Presentado por:

Ing. José Celso Briones Herrera

DIP/DI-11/2024

FECHA: 11 de noviembre de 2024
LUGAR: Aula C21
HORA: 14:00 hrs

¡Juntos
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al seminario de investigación

Sistemas Óptico-Biomédicos y su Optimización

Modelo Logístico, parte 2

Presentado por:

M. en C. Magda Muñoz Pérez

DIP/DI-23/2024

FECHA: 28 de octubre de 2024
LUGAR: Aula C21
HORA: 14:00 hrs

¡Juntos
CONSTRUYENDO
el FUTURO

La Dirección de Investigación y Posgrado

INVITA

a la comunidad universitaria y al público en general
al seminario de investigación

Sistemas Óptico-Biomédicos y su Optimización

Fundamentos Ablaciones Láser: Respuestas Espectrales

Presentado por:

Mtra. Sonía Buendía Aviles

DIP/DI-10/2024

FECHA: 21 de octubre de 2024
LUGAR: Aula C21
HORA: 14:00

¡Juntos
CONSTRUYENDO
el FUTURO

Se apoyó la Generación de Publicaciones, Desarrollo de Patentes.



DIRECCIÓN DIVISIONAL DE PATENTES
SUBDIRECCIÓN DIVISIONAL DE PROCESAMIENTO ADMINISTRATIVO DE PATENTES
COORDINACIÓN DEPARTAMENTAL DE TITULACIÓN Y CONSERVACIÓN DE DERECHOS



DIRECCIÓN DIVISIONAL DE PATENTES
SUBDIRECCIÓN DIVISIONAL DE EXAMEN DE FONDO DE PATENTES ÁREAS MECÁNICA, ELÉCTRICA Y DE REGISTROS DE DISEÑOS INDUSTRIALES Y MODELOS DE UTILIDAD
COORDINACIÓN DEPARTAMENTAL DE EXAMEN DE FONDO AREA ELÉCTRICA

Expediente de Patente MX/a/2019/014f

A asunto: **Se informan requisitos de promoción.**

Ciudad de México, a 11 de septiembre de 2024.

FELIPE OLIMPO DURÁN ROCHA
Ingeniería No. 100
Col. Huapalcalco, C.P. 43629
Tulancingo del Bravo, Hidalgo, México

No. Folio: 85723

En atención a su escrito de fecha 29 de agosto de 2024 con folio de entrada MX/E/2024/063959, por virtud del cual da respuesta al diverso oficio 67027 de fecha 30 de julio del año en comento, emitido por esta Coordinación Departamental de Titulación y Conservación de Derechos, de la revisión y análisis realizados a la referida promoción, la suscrita Autoridad procede a pronunciarse en los siguientes términos:

Del análisis realizado a la promoción de mérito, se observa que el interesado promueve en nombre de FELIPE OLIMPO DURÁN ROCHA, sin embargo, de las constancias que exhibe se advierte su nombre como **FELIBE DURAN ROCHA**, por lo que se le requiere aclarar dicha situación.

En adición a lo anterior, deberá enterar y presentar el comprobante de pago correspondiente al artículo 29 del Acuerdo por el que se da a conocer la Tarifa por los servicios que presta el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, por la subsanación de omisiones.

Para cumplir con lo anteriormente señalado y en relación con el artículo 5º del Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial, aplicable a la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial en términos de lo dispuesto por el artículo Cuarto Transitorio del DECRETO por el que se expide la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 01 de julio de 2020, esta Autoridad Administrativa le otorga un **plazo improrrogable de DOS MESES**, contados a partir del día siguiente en que se notifique el presente oficio, apercibido que, de no dar cumplimiento con lo requerido en tiempo y forma, su promoción será desechada de plano con las consecuencias legales que en el caso procedan.

El suscrito Supervisor Analista adscrito a la Dirección Divisonal de Patentes, firma el presente oficio con fundamento en los artículos 6º, segundo párrafo del Reglamento del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial y 43 del Estatuto Orgánico del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, ante la ausencia temporal de las personas titulares de la Subdirección Divisonal de Procesamiento Administrativo de Patentes y la Coordinación Departamental de Titulación y Conservación de

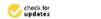
Artículo Development of a Vertical Submerging and Emerging Bat-Ray-Inspired Underwater Vehicle

Enrique Mac-Castro, Sergio Alejandro May-Rodríguez, Rafael Stanley Núñez-Cruz*, Elba Dolores Antonio-Yañez, Luis Mario Aparicio-Lastiri and Juan Herrera-Vidal

Control and Design Laboratory, Polytechnic University of Tulancingo, Tulancingo de Bravo 43629, México; enrique.mac@upt.edu.mx (E.M.C.); sergio.alejandromay@upt.edu.mx (S.A.M.R.); rafael.stanley@upt.edu.mx (R.S.N.-C.); elba.dolores@upt.edu.mx (E.D.A.-Y.); luis.mario@upt.edu.mx (L.M.A.-L.); juan.herrera@upt.edu.mx (J.H.V.)
* Correspondence: rafael.stanley@upt.edu.mx

Abstract: In this article, the development of a bat-ray-inspired underwater vehicle is presented; although the propulsion of the vehicle is based on traditional thrusters, the shape of the ray's fins was used as a model to design the body of the vehicle; this architecture allows the independent control of the forward velocity and the full attitude of the vehicle using only two thrusters and two articulated fins. The compact design of the robot, along with the high dexterity of the architecture, allows the vehicle to submerge and emerge vertically as well as navigate horizontally. The mathematical model of the proposed vehicle, including dynamics and propulsion system, is presented and validated using numerical simulations. Finally, experimental tests are presented to demonstrate the capabilities of the proposed design.

Keywords: bio-inspired design; remote-operated vehicle; mathematical modeling of underwater robots; vertical submerging and emerging underwater vehicles



Citation: Mac-Castro, E.; May-Rodríguez, S.A.; Núñez-Cruz, R.S.; Antonio-Yañez, E.D.; Aparicio-Lastiri, L.M.; Herrera-Vidal, J. Development of a Vertical Submerging and Emerging Bat-Ray-Inspired Underwater Vehicle. *Biomimetics* 2024, 9, 982. <https://doi.org/10.3390/biom9100982>

Academic Editor: Shuangshuang Kufner
Received: 25 August 2024
Revised: 19 September 2024
Accepted: 22 September 2024
Published: 23 September 2024



Copyright: © 2024 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

Across the vast expanse of the oceans, researchers and engineers have been inspired by the complex designs and amazing abilities of nature's aquatic inhabitants, creating a new generation of bio-inspired underwater vehicles. Bio-inspired machines seek to achieve the unique capabilities that allow aquatic animals to move efficiently, live under high atmospheric pressures, and conserve energy via mimicking the morphology, behavior, and locomotion of these organisms.

Biomimetics of marine animals has been applied to the design of sensors, locomotion mechanisms, and to define the shape of robot bodies. Some applications of bio-inspired sensors are the measurement of the velocity of fluid surrounding a robot [1], detection of disturbances in fluids [2], and emulating touch and obtaining information about objects grabbed by a manipulator [3] among others.

Locomotion inspired by marine animals focuses on replicating the efficient movement mechanisms and swimming patterns of creatures such as fish, cephalopods, and aquatic mammals by using fins, tails, and flexible structures. According to Sun et al. [4], there are two basic forms of locomotion: the first is known as body and caudal fin (BCF), in this type of swimming the body is bent in a wave-backward propulsion that extends to the tail fin. The second form of basic locomotion is the so-called median and paired fin (MPF), in which the swimmer uses these elements to gain propulsion. Currently, different robots have been developed that imitate these types of locomotion; for example, fish-based robots [5,6] can use a system of pectoral and caudal fins to maneuver in small spaces and perform rapid turns, while those inspired by cephalopods [7] can take advantage of jet propulsion to achieve fast and precise movements.

A asunto: **Se informa el requisito de fondo.**

Ciudad de México, a 2 de julio de 2024.
No. Folio: 58545

Arturo GIL BORJA
Aporoderado de
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE TULANCINGO
Ingeniería No. 100
Huapalcalco
43629, TULANCINGO DE BRAVO, Hidalgo, México

REF: Su solicitud No. MX/a/2021/015014 de Patente presentada el 6 de diciembre de 2021.

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en los artículos 110, 111, 114, 115 y 118 de la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial (LFPI), 42 y 44 del Reglamento de la Ley de la Propiedad Industrial (RLPI), Reglamento que es aplicable a la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial conforme lo dispuesto por el artículo Cuarto Transitorio del DECRETO por el que se expide la Ley Federal de Protección a la Propiedad Industrial y se abroga la Ley de la Propiedad Industrial, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 01 de julio de 2020, se comunica lo siguiente:

El examen fue realizado en base a los siguientes documentos de la solicitud:

Descripción: páginas 1 a 12, como originalmente fueron presentadas en el escrito : MX/E/2021/088659.

Reivindicaciones: No. 1 a 8 como originalmente fueron presentadas en el escrito : MX/E/2021/088659.

Figuras: No. 1 a 6 como originalmente fueron presentadas en el escrito de control foxtro: MX/E/2021/088659.

1.- El capítulo reivindicatorio no es claro, ni conciso conforme al artículo 94 fracción V, 97 de la LFPI y 29 fracción IV del RLPI, por las siguientes razones:

La reivindicación independiente 1 referente a "Un proceso de caracterización de patrón de nubes de puntos de forma global" está redactada en función del resultado que se desea obtener y no en función de las características técnicas de la invención.



MX/2024/85723

Avenida 550, Puesto Sanito Martín Tepepa, C.P. 96200, Atlix, Puebla, México. Teléfono: 01 52 224 9790. www.gub.mx/impi



2024
Felipe Carrillo
PUERTO

Biomimetics 2024, 9, 982. <https://doi.org/10.3390/biom9100982>

<https://www.mdpi.com/journal/biomimetics>



MX/2024/58545

Avenida 550, Puesto Sanito Martín Tepepa, C.P. 96200, Atlix, Puebla, México. Teléfono: 01 52 224 9790. www.gub.mx/impi



2024
Felipe Carrillo
PUERTO

Elaboró

Autorizó

Mtra. Belem Hernández Escobedo
Apoyo a la Dirección de Investigación y Posgrado

Dr. Alfonso Padilla Vivanco Director
de Investigador y Posgrado