

TECNOLOGÍA Y CIENCIA APLICADA

JULIO - DICIEMBRE 2024

VOLUMEN 7 / NÚMERO 2

ISSN: 2992-8338



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MEXICO

cenidet[®]
Centro Nacional de Investigación
y Desarrollo Tecnológico

TECNOLOGÍA Y CIENCIA APLICADA. Volumen 7, Núm. 2, Julio-Diciembre 2024 Tecnológico Nacional de México/Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Interior Internado Palmira s/n, C.P. 62490, Cuernavaca, Morelos, México. <https://tycap.cenidet.tecnm.mx>, <http://cenidet.tecnm.mx/>

TECNOLOGÍA Y CIENCIA APLICADA, es una publicación semestral editada por el Tecnológico Nacional de México, Avenida Universidad 1200, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03330, Teléfono 5536002511 Ext. 65092, correo d_vinculacion05@tecnm.mx, a través del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico (CENIDET), Interior Internado Palmira s/n, Col. Palmira, C.P. 62490, Cuernavaca, Morelos, México, Contacto: +(52)777 3627770, vin_cenidet@tecnm.mx, www.cenidet.tecnm.mx. Editor Responsable: M.C. Silvia Patricia Pérez Sabino. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo: No. 04-2023-072614555600-102, ISSN: 2992-8338, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, profesora-investigadora del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico, M.C. Silvia Patricia Pérez Sabino, Interior Internado Palmiras/n, Colonia Palmira, C.P. 62490, Cuernavaca, Morelos, México. Fecha de última modificación, 17 de junio de 2024. Queda prohibida la reproducción parcial o total del contenido e imágenes de esta publicación en cualquier medio, sin previa autorización del Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico.



TECNOLOGÍA Y CIENCIA APLICADA

Editores Responsables:

Dr. Ricardo Fabricio Escobar Jiménez, **Editor en Jefe**

Dr. Carlos Daniel García Beltrán, **Editor Ejecutivo**

Directorio

Mtro. Ramón Jiménez López, Director General del Tecnológico Nacional de México;
Lic. Lorenzo O. Hernández, Director del TecNM/Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico; **Dr. Carlos Manuel Astorga Zaragoza**, Subdirector Académico;
M.C. Rosa Olivia Maquinay Diaz, Subdirección de Servicios Administrativos; **Dr. Noé Alejandro Castro Sánchez**, Departamento de Ciencias Computacionales; **Dr. Jarniel García Morales**, Departamento de Ingeniería Electrónica; **Dr. Rafael Campos Amezcua**, Departamento de Ingeniería Mecánica; **Dra. Alicia Martínez Rebollar**, Coordinación de Ingenierías; **Dr. Andrés Blanco Ortega**, Coordinación de Mecatrónica; **Dra. Blanca Dina Valenzuela Robles**, Departamento de Desarrollo Académico e Idiomas; **Lic. Lorena Ruiz Ramirez**, Departamento de Organización y Seguimiento de Estudios; **Dr. Vitervo López Caballero**, Oficina de Centro de Cómputo y Telecomunicaciones; **M.A. Daniela Hernández Castañeda**, Centro de Información; **C.P. Erika Yaneli Bahena Flores**, Departamento de Planeación, Programación y Presupuestación; **Dr. Carlos Daniel García Beltrán**, Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación; **Lic. Reyna Martínez Avalos**, Departamento de Comunicación y Eventos; **Mtra. María Elena Gómez Torres**, Departamento de Servicios Escolares; **Ing. Christopher Garduño Corona**, Departamento de Recursos Materiales y Servicios; **M.A. Silvia Muñoz Moreno**, Departamento de Recursos Humanos; **Mtra. Honoria Martínez Pérez**, Departamento Recursos Financieros.
Consejo Editorial: Dr. Ricardo Fabricio Escobar Jiménez, Editor en Jefe; Dr. Carlos Daniel García Beltrán, Editor Ejecutivo; Dra. Alicia Martínez Rebollar, Editora Asociada; Dr. Hugo Estrada Esquivel, Editor Asociado; Adam Medina Manuel, Editor Asociado; Alcudia Zacarías Enrique, Editor Asociado; Blanco Ortega Andrés, Editor Asociado; Borunda Pacheco Mónica, Editor Asociado; Campos Amezcua Rafael, Editor Asociado; Cervantes Bobadilla Marisol, Editor Asociado; Clemente Torres Eddie Helbert, Editor Asociado; Fuentes Pacheco Jorge Alberto, Editor Asociado; García Morales Jarniel, Editor Asociado; Hernández Castañeda Daniela, Editor Asociado; Juárez Pacheco Manuel, Editor Asociado; López Caballero Vitervo, Editor Asociado; Martínez Rayón Eladio, Editor Asociado; Olmos Barba Emmanuel, Editor Asociado; Rosado Tamariz Erik, Editor Asociado; Ruiz Martínez Josué, Editor Asociado; Terrazas Porcayo Alfredo, Editor Asociado; Villanueva Tavera Jonathan, Editor Asociado; Luis Fernando García, Diseño editorial. **Comité de arbitraje** Abisai Acevedo Quiroz, TecNM/CENIDET; Abraham Claudio Sánchez, TecNM/CENIDET; Ajbar Wassila, UNAM; Albino Martínez Sibaja, TecNM/ITO; Alfonso Campos Amezcua, INEEL; Alfonso Santana Camilo, TecNM/ITZ; Alfredo Terrazas Porcayo, TecNM/CENIDET; Alicia Martínez Rebollar, TecNM/CENIDET; Ana Lilia Sánchez Brito, TecNM/CENIDET; Andrea Magadán Salazar, TecNM/CENIDET; Andrés Blanco Ortega, TecNM/CENIDET; Andres De Leon Castrejon, TecNM/CENIDET; Antonio Alarcón Paredes, IPN/CIC; Areli Marlen Salgado Delgado, TecNM/ITZ; Aristides Caballero Alfaro, TecNM/CENIDET; Arturo Abúndez Pliego, TecNM/CENIDET; Arturo Carlos Rodríguez Román, TecNM/CENIDET; Betty Yolanda López Zapata, UPChiapas; Blanca Dina Valenzuela Robles, TecNM/CENIDET; Carlos Daniel García Beltrán, TecNM/CENIDET; Carlos Enrique Ramírez, UPTulancingo; Carlos Manuel Astorga Zaragoza, TecNM/CENIDET; Carlos Manuel Lara Barrios, TecNM/CENIDET; Cesar H. Guzmán Valdivia, UPAGuascalientes; Claudia Cortés García, TecNM/CENIDET; Coral Martínez Nolasco, TecNM/ITC; Cornelio Morales Morales, TecNM/SJuanRio; Cristina Ramírez Fernández, TecNM/ITensenada; Daniel Cervantes Bobadilla, TecNM/CENIDET; Daniel Eduardo Hernández Morales, TecNM/ITTijuana; Daniel Rojas Plata, TecNM/CENIDET; Daniela Alejandra Mochtezuma Ochoa, CentroGeo; Daniela Hernández Castañeda, TecNM/CENIDET; Dante Mújica-Vargas, TecNM/CENIDET; Deneb Maldonado García, CONAHCYT-CIBNOR; Dulce Liliana Estrada Bahena, TecNM/CENIDET; Eddie Clemente,

Tecnológico Nacional de México/Centro Nacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Interior Internado Palmira s/n, C.P. 62490, Cuernavaca, Morelos, México.

TecNM/CENIDET; Edgar Francisco Román Rangel, ITAM; Edgar Omar Pérez Contreras, UAS; Eduardo M Sánchez Coronado, TecN/ITOrizaba; Eduardo Sánchez Jiménez, TecNM/CENIDET; Eladio Martínez Rayón, TecNM/CENIDET; Eliasín Alejandro Albores Montoya, TecNM/CENIDET; Emmanuel Olmos Barba, TecNM/CENIDET; Enrique Díaz Ocampo, COCID; Enrique Alcudia Zacarías, TecNM/CENIDET; Enrique de Jesús Moreno Carpintero, TecNM/Zacatepec; Erik Rosado Tamariz, TecNM/CENIDET; Erika Darnely Rojas Ayala, TecNM/Zacatepec; Ernesto de la Cruz Nicolás, TecNM/CENIDET; Fabio Alberto Vargas Agudelo, TdeA; Felipe Noh Pat, UACAM; Fernando Pech May, TecNM/ITS de los Rios; Gabriel Gonzalez Serna, TecNM/CENIDET; Gabriela Hernández Luna, UAEM; Gerardo Águila Rodríguez, TecNM/Orizaba; Gerardo Vicente Guerrero Ramírez, TecNM/CENIDET; Giner Alor Hernandez, TecNM/ITOrizaba; Gloria Lilia Osorio Gordillo, TecNM/CENIDET; Guillermo Valencia Palomo, TecNM/ITHermosillo; Héctor Miguel Buenabad Arias, UAEM/CIICAP; Héctor Ramón Azcaray Rivera, TecNM/ITO; Hilda Castillo Zacatelco, BUAP; Hugo Estrada Esquivel, TecNM/CENIDET; Irving Osiris Hernández López, UNISON; Ivetteh Virginia Medina Medina, TecNM/ITMA2; Jaime Eugenio Arana Roffiel, TecNM/CENIDET; Jarniel García Morales, TecNM/CENIDET; Javier Ortiz Hernández, TecNM/CENIDET; Jesus Aguayo Alquicura, TecNM/CENIDET; Jesús Antonio Luna Álvarez, TecNM/ITChilpancingo; Jesus Arce Landa, TecNM/CENIDET; Jesus Dario Mina Antonio, TecNM/CENIDET; Jonathan Villanueva Tavera, TecNM/CENIDET; Jorge Alberto Fuentes Pacheco, TecNM/CENIDET; Jorge Colin Ocampo, TecNM/CENIDET; Jorge Luis Barahona Avalos, UT Mixteca; Jorge Ochoa Somuano, UM Puerto Escondido; Jorge Rafael Aguilar Cisneros, UPAEP; Jorge Salvador Valdez Martínez, UTEZ; Jose Alejandro Reyes Ortiz, UAM; José de Jesús Monjardín Gámez, UNAM; Juan Carlos Nuñez Dorantes, UT Centro de Veracruz; Juan Carlos Rojas Pérez, TecNM/CENIDET; Juan Jose Flores Sedano, TecNM/CENIDET; Juan Reyes Reyes, TecNM/CENIDET; Julia Yazmin Arana Llanes, UAEH; Julio Victor Sánchez Hernández, TecNM/CENIDET; Karime Baltazar Alcaraz, TecNM/CENIDET; Luis Carlos Santillán Hernández, TecNM/CENIDET; Luis Enrique Calatayud Velázquez, TecNM/CENIDET; Luis Felipe Rivas Mendoza, TecNM/CENIDET; Luisana Claudio Pachecano, CONAHCYT-CENIDET; Ma. Guadalupe López López, TecNM/CENIDET; Magali Arellano Vázquez, INFOTEC; Manuel Adam Medina, TecNM/CENIDET; Manuel Arios Montiel, UT Mixteca; Manuel de Jesús Palacios Gallegos, UP Chiapas; Manuel Juárez Pacheco, TecNM/CENIDET; María Clara Gómez Álvarez, UANL; María Eusebia Guerrero Sánchez, CONAHCYT-TecNM; Mario Ponce Silva, TecNM/CENIDET; Marisol Cervantes Bobadilla, TecNM/CENIDET; Marisol Caba Martínez, TecNM/CENIDET; Mauro Santoyo Mora, TecNM en Celaya; Máximo López Sánchez, TecNM/CENIDET; Miguel Ángel Chagolla Aranda, TecNM/CENIDET; Miguel Ángel Che Pan, CENIDET; Miguel Ángel Hidalgo Reyes, Instituto de Ecología A.C.; Miguel García Velarde, TecNM/CENIDET; Mireya Tovar Vidal, BUAP; Monica Borunda Pacheco, TecNM/CENIDET; Mónica Patricia Mejía López, UNAM; Nayeli del Milagro Hernández Barba, TecNM/CENIDET; Nelva Nely Almanza Ortega, TecNM/CENIDET; Noel García Díaz, TecNM/ItColima; Odette Alejandra Pliego Martínez, TecNM/CENIDET; Omar Arturo Domínguez Ramírez, UAEH; Omar Hernández González, TecNM/ITHermosillo; Osslan Osiris Vergara Villegas, UACJ; Patricia Veronica Maldonado Cárdenas, UMAG; Paulina Xitlali Reyna Corrales, TecNM/CENIDET; Pedro Cruz Alcantar, UASLP; Pedro Enrique Alberti Villalobos, UMAG; Pedro Enrique González Hurtado, TecNM/CENIDET; Rafael Campos Amezcua, TecNM/CENIDET; Raúl Pinto Elias, TecNM/CENIDET; René García Reyes, TecNM/CENIDET; René Santolaaya Salgado, TecNM/CENIDET; Reynaldo Angel Serrano Cruz, TecNM/CENIDET; Ricardo Eliu Lozoya Ponce, TecNM/ITCh; Ricardo Fabricio Escobar Jimenez, TecNM/CENIDET; Rocío Noriega Guzmán, TecNM/CENIDET; Rodolfo Amalio Vargas Méndez, TecNM/CENIDET; Rodolfo Omar Domínguez García, UdeG; Rosa Olivia Maquinay Diaz, TecNM/CENIDET; Said Polanco Martogón, UPVictoria; Sandra Dinora Orantes Jiménez, CIC-IPN; Silvia Patricia Perez Sabino, CCYTEM; Sócrates Benitez Domínguez, TecNM/CENIDET; Sodel Vázquez Reyes, UA2; Tania Sáenz Rivera, TecNM/CENIDET; Vianey Guadalupe Cruz Sánchez, UACJ; Vicente Borja Jaimes, TecNM/CENIDET; Victor Hugo Olivares Peregrino, TecNM/CENIDET; Victor Josué Ruiz Martínez, TecNM/CENIDET; Victor Manuel Alvarado Martínez, TecNM/CENIDET; Virna Viridiana Vela Rincón, TecNM/CENIDET; Vitervo López Caballero, TecNM/CENIDET; Wendy Aracely Sánchez Gómez, TecNM/ITM; Wendy Guadalupe Báez García, TecNM/CENIDET; Wilfrido Campos Francisco, TecNM/ITCh; Yesenia Santana Cardoso, TecNM/CENIDET; Yvonne Chávez Chena, TecNM/CENIDET



EDITORIAL

La revista digital “**Tecnología y ciencia aplicada**” del Tecnológico Nacional de México/CENIDET tiene como prioridad la divulgación científica de los conocimientos más actuales generados en diversas áreas científicas aplicados en beneficio de la sociedad. En el volumen 7, número 2, de la revista se encontrarán artículos enfocados a la investigación y desarrollo tecnológico para la solución de problemas asociados a Energía y Cambio Climático, Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes, Cultura, Soberanía Alimentaria, Educación, Salud, Seguridad Humana, Sistemas Socioecológicos y Sustentabilidad, Vivienda y Movilidad, todos ellos enmarcados en los Programas Nacionales Estratégicos. En la revista se presentan un total de 128 artículos que fueron evaluados por el comité editorial de la revista para asegurar la calidad de cada uno de ellos. Siendo así que la revista digital “Tecnología y ciencia aplicada” sea un referente en promover que la ciencia sea para todos y un puente de comunicación entre la comunidad científica y la sociedad.

Dr. Ricardo Fabricio Escobar Jiménez
Editor en jefe



Analysis of professional trends associated with the Computer Systems Engineering Degree among upper secondary school students in the area of Felipe Carrillo Puerto

Arana-Kantún, Arizbé del Socorro*. Arceo-Fuentes, Cintia Isabel*. Castillo-Sosa, Noemi Guadalupe*. Gongora-Sabido, Paloma*.

*Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto/TecNM Felipe Carrillo Puerto/División de Ingeniería en Sistemas Computacionales. Carretera Vigía Chico SN, C.P. 77200, Colonia Centro, Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, México. (e-mail:

as.arana@itscarrillopuerto.edu.mx, c.arceo@itscarrillopuerto.edu.mx, ng.castillo@itscarrillopuerto.edu.mx, p.gongora@itscarrillopuerto.edu.mx).

Abstract: This research focuses on studying the professional interests of high school students in Felipe Carrillo Puerto. The aim is to identify their areas of interest to help them make informed decisions regarding their college major. The research was conducted through an exploratory study and specifically targeted students in the final year of high school in the area. The overall results will be shared with high school institutions in the area to support the development of their Vocational Guidance program. By understanding the professional interests of high school students, the research aims to contribute to their overall career development and assist them in making purposeful decisions about their future education and career paths.

Keywords: Professional interests, High school students, College major, Exploratory study, Influencing factors

1. INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se tiene como objetivo analizar los intereses profesionales de los estudiantes de nivel medio superior en el municipio de Felipe Carrillo Puerto. Para ello, se examinó a estudiantes que cursan el último grado de bachillerato o su equivalente en dicho municipio. La investigación se llevó a cabo mediante un estudio exploratorio, con la finalidad de proponer estrategias de mejora para el programa educativo de Ingeniería en Sistemas Computacionales del TecNM Felipe Carrillo Puerto.

Los estudiantes de educación media superior se enfrentan al desafío de seleccionar de manera informada y acertada una carrera universitaria, por lo que resulta esencial identificar sus áreas de interés profesional. La información recopilada acerca de dichos intereses se encuentra a disposición de las instituciones de nivel medio superior del municipio, con el fin de contribuir al desarrollo del programa de Orientación Vocacional. Como se ha señalado en estudios previos, la falta de orientación vocacional adecuada es uno de los principales factores que influye en la indecisión vocacional, afectando directamente la selección de carreras en niveles superiores de educación.

En un mundo globalizado en donde la competencia de mercados y saberes ha pasado de la escala local al orden mundial, a partir del desarrollo de las comunicaciones y la sociedad del conocimiento, la formación científica, humanística y profesional de los estudiantes que egresan de los programas de ingeniería debe corresponder a las

demandas que les hacen los nuevos ambientes generados en la sociedad (Correa, Gaviria y Giraldo, 2017).

La Cuarta Revolución Industrial, de acuerdo a Schwab (2016 p.21), se caracteriza por la fusión de tecnologías y su interacción a través de los dominios físicos, digitales y biológicos lo que hace que la cuarta revolución industrial sea fundamentalmente diferente de las anteriores. Han sido avances rápidos y exponenciales, con impacto en todos los aspectos de la sociedad. Al haber un mercado creciente, también lo es la necesidad de que las industrias cuenten, de manera urgente, con talento preparado, capaz de trabajar en estos entornos, así como de mejorar y generar desarrollos tecnológicos. Gras, Ali y Segura (2021) señalan: En el país, estimado al 1er trimestre de 2020, siete de las diez carreras mejor pagadas, fueron carreras STEM (IMCO, 2020). Sin embargo, sólo tres de las diez carreras más demandadas por las y los estudiantes son STEM. Con ello se observa la necesidad de fortalecer la conexión entre las aspiraciones e intereses académicos, la oferta a nivel medio (técnico) y superior, así como las oportunidades de certificaciones en competencias técnicas, con las necesidades de los mercados laborales y el desarrollo sostenible, tomando en cuenta los contextos locales.

Las disciplinas STEM tienen un claro enfoque aplicado. Por ello, lo más importante cuando hablamos de STEM, es que no se trata sólo de conocimiento: la clave está en cómo se aprende y cómo se aplica ese conocimiento a la vida real.

Un área de oportunidad es que las instituciones de educación superior mexicanas se sumen a la adopción de indicadores

internacionales como son el objetivo 4 y 5 de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas (2018), que a la letra dice:

Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos.

4.3 De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria

4.4 De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.

Objetivo 5. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y las niñas

5.b Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres.

El proceso de orientación vocacional y profesional es pilar fundamental para llegar a la elección correcta del futuro de la persona; por ende, tiene que ser planificado, programado, ejecutado y evaluado (Toala et al., 2021).

Los intereses profesionales, se consideran actualmente como un estado motivacional que dirige las actividades de las personas hacia metas u objetivos; así como para designar a aquellas inclinaciones de preferencia o rechazo que se experimentan los distintos sujetos, frente a las actividades de su ambiente (Baéz y González, 2017).

De acuerdo con Lozano y Repetto (2007), la "falta de información sobre uno mismo" y "falta de información sobre las opciones académico-profesionales" son factores clave que contribuyen a los conflictos internos y externos durante el proceso de toma de decisiones vocacionales, lo que afecta de manera importante la trayectoria educativa y profesional de los estudiantes.

Asimismo, es relevante señalar que los estudiantes provenientes de escuelas de nivel medio superior con bajos promedios académicos tienden a tener mayores dificultades en su desempeño universitario. Según Cu (2005), el promedio bajo en el nivel medio superior es un fuerte indicador de dificultades futuras en el rendimiento académico en la educación superior, lo cual subraya la importancia de una orientación vocacional adecuada desde etapas tempranas. En este sentido, mejorar el acceso a orientación vocacional informada puede contribuir significativamente a aumentar el éxito académico y reducir la deserción en niveles universitarios.

Por lo tanto, es crucial que las instituciones educativas implementen estrategias que no solo ofrezcan opciones profesionales claras, sino también programas de seguimiento que permitan a los estudiantes reflexionar sobre sus elecciones.

Esto puede ayudar a mitigar los problemas de indecisión vocacional y mejorar la retención en programas educativos de nivel superior.

2. METODOLOGÍA

Se realizó el análisis del listado de escuelas de nivel medio superior del municipio de Felipe Carrillo Puerto con el objetivo de establecer el enlace con dichas escuelas y determinar la muestra. El reporte de matrícula 2023-2024 del nivel medio superior del INEGI(2024), condujo a la conclusión de que la población de estudiantes de nivel medio superior en el municipio es relativamente baja (4,287) en relación con la población estatal (73,372), por lo que seleccionar una muestra de estudio a nivel estado resultaría no factible económicamente. Así mismo, la investigación se enfoca en un estudio inicial de las tendencias profesionales vinculadas a la profesión de Ingeniería en Sistemas Computacionales, con la finalidad de adquirir una visión global respecto a los intereses de los candidatos a cursar estudios superiores. Se optó por el método de muestreo por conveniencia para cumplir con las restricciones previas y facilitar un acceso sencillo a la información.

En la Tabla 1, se señalan los planteles y cantidad de estudiantes participantes.

Tabla 1. Estudiantes por plantel

Plantel	Número de estudiantes
Plantel Tihosuco	94
Centro De Bachillerato(Tecnológico Agropecuario Núm.80 Chunhuhub.	65
Plantel Señor	50
Plantel Chun-Yah	23
Telebachillerato Comunitario Tepich	34
Plantel Presidente Juárez	39
Plantel Noh-Bec	35
Total	340

Fuente propia

Se presentaron los objetivos y actividades del proyecto a los alumnos colaboradores del programa educativo de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

Posteriormente, se dio inicio a la recopilación y análisis de información para el diseño de la herramienta (cuestionario) que se utilizó para determinar el interés de los estudiantes de educación media superior por cursar la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

En el diseño del cuestionario se integró 10 reactivos que analizan las expectativas de los estudiantes al concluir su educación de nivel medio superior; abordando opciones como continuar con estudios universitarios, ingresar al ámbito laboral, o combinar ambas actividades. Además, explora las áreas de interés profesional de los estudiantes, abarcando disciplinas que van desde las ciencias sociales hasta las

ingenierías, incluyendo también otras ramas académicas. Asimismo, se indaga sobre las instituciones educativas en las que los estudiantes consideran continuar su formación. En particular, para aquellos interesados en la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, se les solicita identificar sus preferencias en áreas específicas, como soporte técnico, bases de datos, redes o programación.

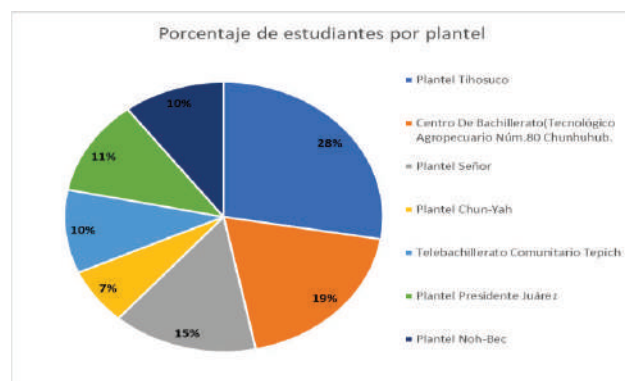
Una vez establecida la vinculación con las autoridades de las escuelas de nivel medio superior del municipio Felipe Carrillo Puerto, se definieron las fechas de visita de cada uno de los planteles participantes para la aplicación del instrumento a los estudiantes del quinto semestre.

A través de la estadística descriptiva, se analizó la información resultante de la aplicación del instrumento utilizando como herramienta de apoyo Microsoft Excel. Con los resultados obtenidos, se analizaron los factores con mayor influencia para la selección de carrera; para ello se aplicó el método de análisis de correspondencia utilizando el lenguaje de programación Python.

Se integraron las conclusiones derivadas del presente estudio, identificando a los estudiantes interesados en continuar con su formación profesional, así como a aquellos que muestran interés en cursar la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El 28% de la muestra analizada corresponde a los estudiantes del Plantel Tihosuco, el 19% lo conforman los estudiantes del Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario Núm.80 de Chunchuhub, el 15% la integra los estudiantes del Plantel Señor, el 11% pertenecen al Plantel Presidente Juárez, Plantel Noh-Bec y el Telebachillerato Comunitario Tepich representan cada uno el 10% de la muestra, se completa la muestra con el Plantel Chun-Yah con el 7%, tal como se observa en la Gráfica 1.



Gráfica 1. Porcentaje de estudiantes por plantel.

El resultado global de las preguntas relevantes del instrumento se detallan a continuación.

Tabla 2. Al terminar el bachillerato, ¿Qué piensas hacer?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
A. Estudiar una carrera profesional	149	43.82
B. Trabajar	28	8.24
C. Estudiar y trabajar	152	44.71
D. Negocio propio	2	0.59
E. No sé	7	2.06
Abstenciones	2	0.59
Total	340	100.00

Fuente propia

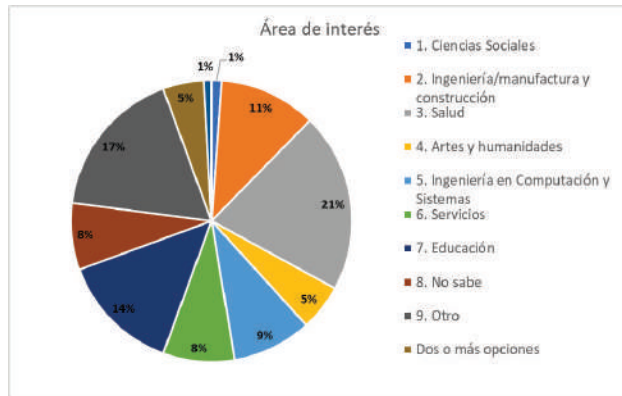
En la Tabla 2, se observa que al finalizar el bachillerato, el 44.71%, planean combinar, estudiar y trabajar simultáneamente. Por otro lado, un reducido porcentaje del 2% no tiene certeza sobre sus planes tras concluir la educación media superior.

Tabla 3. Selecciona el área de tu interés de la carrera profesional. (selección múltiple)

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
A. Ciencias Sociales	4	1.18
B. Ingeniería/manufactura y construcción	38	11.17
C. Salud	70	20.58
D. Artes y humanidades	18	5.29
E. Ingeniería en Computación y Sistemas	31	9.11
F. Servicios	28	8.23
G. Educación	47	13.82
H. No sabe	26	7.65
I. Otro	59	17.35
Dos o más opciones	16	4.71
Abstenciones	3	0.88
Total	340	100.00

Fuente propia

En relación con las áreas de interés de los estudiantes encuestados, el 20.58% muestra preferencia por el área de salud, seguido por el área de educación con un 13.82%. En cuanto a Ingeniería Computación y Sistemas, únicamente el 9.11% de los encuestados expresa interés en esta disciplina. Es relevante destacar que un 17.35% de los participantes manifiesta interés en áreas distintas a las previamente mencionadas, tal como se indica en la Gráfica 2.



Gráfica 2. Porcentajes del área de interés de los estudiantes.

Tabla 4. Razones de selección del área de interés de la carrera profesional. (selección múltiple)

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
A. Me gusta	205	35.3
B. Tengo aptitudes o habilidades	103	17.8
C. Averiguar/Conocer/Aprender	127	21.9
D. Mis padres desean que estudie esa carrera	17	2.9
E. Porque es una profesión que permite ganar bien	53	9.2
F. Porque no hay otras opciones	13	2.2
G. Porque tiene un campo amplio de empleo	41	7.1
H. Porque alguien de la familia o amigos han estudiado esa carrera	21	3.6
Total	580	100.00

Fuente propia

La decisión en cuanto al área seleccionada se debe a diferentes factores tal como se observa en la Tabla 4. La razón principal es porque les gusta con un 35.3%, seguida de la inquietud de aprender/conocer/aprender con un 21.9%; tal parece que la influencia de familiares o amigos no es un factor determinante, pues tan solo el 3.6% de los participantes refieren esta razón.

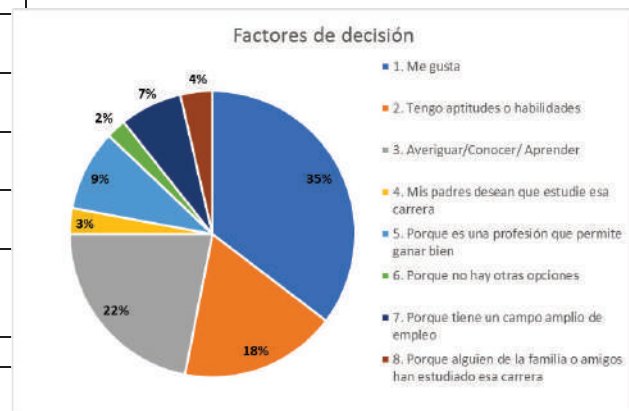
Tabla 5. Relación de factores por carrera

Carrera	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8
Ciencia Sociales	3	4	1	0	0	0	1	0
Ingeniería/Manufactura y Construcción.	26	14	11	3	8	0	8	2
Salud	43	12	26	5	13	1	3	4
Artes y	12	7	11	0	0	0	2	0

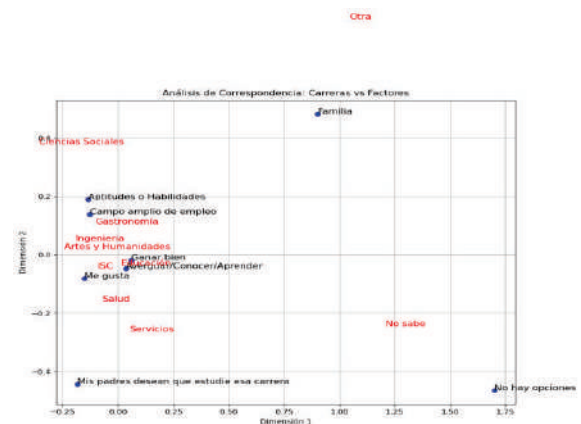
humanidades								
Ingeniería en Computación y Sistemas	19	11	12	2	7	1	4	1
Servicios	3	3	3	2	2	1	3	0
Educación	34	19	20	4	4	3	6	4
Otro	58	31	35	1	16	1	13	6
No sabe	7	2	8	0	3	6	1	4
Total general	205	103	127	17	53	13	41	21

F1: Me gusta. F2: Tengo aptitudes o habilidades. F3: Averiguar/Conocer/Aprender. F4: Mis padres desean que estudie esa carrera. F5: Porque es una profesión que permite ganar bien. F6: Porque no hay otras opciones. F7: Porque tiene un campo amplio de empleo. F8: Porque alguien de la familia o amigos han estudiado esa carrera.

La tabla 5, refleja que los factores con mayor número de respuestas son: Me gusta (F1), Tengo aptitudes o habilidades (F2) y Averiguar/ Conocer/Aprender (F3) que representan el 35%, 17% y 22% respectivamente, tal como se ilustra en la Gráfica 3.



Gráfica 3. Porcentaje de Factores de decisión.



Gráfica 4. Análisis de correspondencia entre carreras y factores.

La Gráfica 4, muestra que la carrera de Ingeniería en Computación y Sistemas está cerca del factor “Me gusta” y “Averiguar/Conocer/Aprender”, lo que podría indicar que quienes eligen esta carrera suelen estar motivados por el interés personal o la curiosidad intelectual, en tanto que Ingeniería/Manufactura y Construcción, está cerca de “Porque es una profesión que permite ganar bien”, lo que sugiere que quienes optan por esta carrera pueden estar motivados por una perspectiva de ingresos altos, en el caso de Ciencias Sociales está más próxima a “Porque alguien de la familia o amigos han estudiado esa carrera”, lo que podría implicar que la elección de esta carrera puede estar influida por aspectos familiares, Servicios y Salud aún cuando están cercanas no tienen una fuerte relación específica con ningún factor en particular

Tabla 6. Institución de interés para continuar estudios de nivel superior (selección múltiple)

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
A. Instituto Tecnológico de F.C.P	63	18.53
B. Instituto Tecnológico de Cancún	24	7.06
C. Universidad de Quintana Roo	59	17.35
D. Instituto Tecnológico Agropecuario (Zona maya)	10	2.94
E. Instituto Tecnológico de Chetumal	32	9.41
F. Universidad privada	28	8.24
G. No sabe	71	20.88
H. Otro	41	12.06
Dos o más opciones	7	2.06
Abstenciones	5	1.47
Total	340	100.00

Fuente propia

Como se observa en la Tabla 6, el 18.53% señala que de continuar sus estudios, su elección sería el Instituto Tecnológico Superior de Felipe Carrillo Puerto, seguido de la Universidad Autónoma de Quintana Roo con el 17.35%. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes, representado por el 20.88%, aún no ha definido en qué institución llevarán a cabo su formación profesional.

Tabla 7. ¿Qué información de las carreras universitarias te interesa conocer?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
A. Plan de estudios (asignaturas)	108	31.76
B. Oportunidades laborales	85	25.00
C. Complejidad de la carrera	75	22.06
D. Costo de inscripción	46	13.53
Dos o más opciones	19	5.59
Abstenciones	7	2.06
Total	340	100.00

Se puede observar que en la Tabla 7, la información de interés a conocer por los estudiantes encuestados es, el plan de estudios, las oportunidades laborales, así como la complejidad de la carrera con un 31.76%, 25% y 22.06% respectivamente.

Tabla 8. ¿A través de qué medio preferirías recibir información acerca de la universidad y carrera de tu interés?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
A. Presentación en el aula	196	57.65
B. Correo electrónico	52	15.29
C. Redes sociales	32	9.41
D. Whatsapp	49	14.41
E. Otro	2	0.59
Dos o más opciones	7	2.06
Abstenciones	2	0.59
Total	340	100.00

Fuente propia

La Tabla 8, refleja como resultado que el 57.65% de los estudiantes, prefieren recibir información de las universidades respecto a su oferta educativa, a través de presentaciones en el aula. El 15.29% prefiere el correo electrónico o bien WhatsApp con el 14.41%, el medio de menor preferencia resultó ser las redes sociales.

Tabla 9. En el caso de que hayas seleccionado el área de Ingeniería en Computación y Sistemas, ¿Cuál es tu área de interés?

Opciones	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
A. Soporte y mantenimiento de computadoras	56	20.82
B. Bases de datos	95	35.32
C. Redes	10	3.72
D. Programación	97	36.06
E. Otro	11	4.09
Total	269	100.00

Fuente propia

Las áreas de interés que prefieren los encuestados son programación y base de datos con un 36.06% y 35.32% respectivamente. En tanto que la de menor interés resultó ser redes de computadoras, tal como se observa en la Tabla 9.

4. CONCLUSIONES

Como resultado, esta investigación proporciona información valiosa de análisis para la carrera e institución, así como para los responsables de las escuelas de educación media superior, permitiéndoles orientar y apoyar mejor a los estudiantes en su transición hacia la educación superior o el mundo laboral.

En la presente investigación se analizaron los intereses profesionales de los estudiantes de educación media superior del municipio de Felipe Carrillo Puerto, se observa que al finalizar el bachillerato, un 43.82% de los estudiantes encuestados planea estudiar una carrera profesional, el 8.24% ha decidido trabajar exclusivamente; el 44.71% tiene la

intención de combinar estudios universitarios y trabajo y solo un 2% no tiene claridad sobre sus planes después de la educación media superior.

Estos datos sugieren una división relativamente equitativa entre aquellos que buscan continuar su educación y aquellos que optan por ingresar al mundo laboral inmediatamente después de terminar la preparatoria. En el área de interés profesional, se refleja una mayor inclinación por aquellas profesiones relacionadas al campo de la salud con un 20.58%; seguidamente educación, con un 13.82%. Ingeniería en computación y sistemas, aunque menos popular, aún cuenta con un 9.11% de interés entre los encuestados.

Estos resultados indican que las carreras relacionadas con la salud y la educación son las más atractivas para los estudiantes de educación media superior en el municipio, mientras que las disciplinas de ingeniería en computación y sistemas tienen un interés más limitado pero significativo.

Los factores motivacionales están estrechamente asociados con la elección de algunas carreras y suele depender de factores específicos como gustos, habilidades o expectativas económicas, más que de la falta de opciones o de incertidumbre.

La información recopilada es crucial para nosotros como institución educativa superior, ya que nos permite comprender las tendencias y preferencias de los estudiantes en cuanto a carreras profesionales. Con este análisis, como institución podemos crear mejores programas de promoción y orientación vocacional para informar y atraer a los estudiantes hacia las áreas de estudio que se ofrecen.

Como resultado, esta investigación proporciona información valiosa de análisis para la carrera e institución, así como para los responsables de las escuelas de educación media superior, permitiéndoles orientar y apoyar mejor a los estudiantes en su transición hacia la educación superior o el mundo laboral.

REFERENCIAS

- Báez Benítez, M.G. and González Ruiz, J.P., (2017). Intereses profesionales en el alumnado de preparatoria. Resultados de un estudio descriptivo en instituciones educativas de Mazatlán. *Revista Electrónica Desafíos Educativos*, 1(1). Disponible en: <https://portal.amelica.org/ameli/journal/151/151858012/html/> [Consultado 17-03-2024].
- Correa, G.J., Gaviria, J.M. & Giraldo, R.A. (2017). Revisión y diagnóstico sobre las condiciones de calidad en los programas de Ingeniería de Sistemas en Colombia, *Revista Iberoamericana de Educación Superior (ries)*, México, unam-iiisue/Universia, vol. viii, núm. 22, pp. 3-24. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2991/299151245001.pdf> [Consultado 07-02-2024]
- Cu Balán, G. (2005). El impacto de la escuela de procedencia del nivel medio superior en el desempeño de los alumnos en el nivel universitario, REICE, *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/551/55130171.pdf> [Consultado 12-03-2024]
- Delgado, G. M., Muñoz, T. & Reyes, Y. K. G. (2015). Las perspectivas de los estudiantes de bachillerato para su orientación vocacional, *Revista de Docencia e Investigación Educativa: Journal of Teaching and Educational Research*, 1(2), pp. 101-110. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6370674> [Consultado 14-04-2024]
- Gras, M., Alí, C. & Segura, L. (2021). Estrategia Educación STEM para México: Visión de Éxito Intersectorial: cuatro ejes estratégicos. Disponible en: <https://movimientostem.org/wp-content/uploads/2021/09/Vision-Exito-Intersectorial-Cuatro-Ejes-Estrategicos-STEM.pdf> [Consultado 08-08-2024]
- INEGI (2024). *Matrícula escolar por entidad federativa según nivel educativo, ciclos escolares de 2000/2001 a 2023/2024*. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?pxq=ac13059d-e874-4962-93bb-74f2c58a3cb9> [Consultado 25-08-2024].
- Lozano, S. & Repetto, E. (2007). Las dificultades en el proceso de decisión vocacional en relación con: el género, el curso académico y los intereses profesionales, *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 18(1), pp. 5-16. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3382/338230776001.pdf> [Consultado 20-06-2024]
- Naciones Unidas (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3). Santiago. Disponible en: https://www.palermo.edu/ingenieria/pdf2014/14/CyT_14_11.pdf [Consultado 07-02-2024]
- Schwab Klaus (2016). La cuarta revolución industrial. Editorial Penguin Random House Grupo Editorial S.A. de C.V.
- Toala Vera, K.L., Mawyin Cevallos, F.A., Santana Sardi, G.A. and Escobar Palma, P.A., (2021). Sistema de orientación vocacional profesional en la construcción de proyectos de vida. *South Florida Journal of Development*, 2(2), pp.3405-3415. DOI: 10.46932/sfjdv2n2-178. Disponible en: <https://ojs.southfloridapublishing.com> [Consultado 07-04-2024].



TYCA

Tecnología y ciencia aplicada

JULIO - DICIEMBRE 2024 VOLUMEN 7 / NUMERO 2 ISSN: 2992-8338



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO

cenidet[®]
Centro Nacional de Investigación
y Desarrollo Tecnológico