



Universidad Tecnológica
de **HUEJOTZINGO**

Organismo Público Descentralizado del Gobierno de Puebla

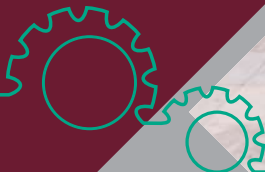
REVISTA

PAIDEIA

UNIVERSITARIA UTH



XXIII
ANIVERSARIO
1998-2021



No.
Agosto-Diciembre
2021

02



Directorio

Secretaría de Educación Pública Federal

Delfina Gómez Álvarez
Secretaría de Educación Pública

Francisco Luciano Concheiro Bórquez
Subsecretario de Educación Superior

Herminio Baltazar Cisneros
Director General
de Universidades Tecnológicas y Politécnicas

Gobierno del Estado de Puebla

Luis Miguel Gerónimo Barbosa Huerta
Gobernador Constitucional
del Estado de Puebla

Melitón Lozano Pérez
Secretario de Educación

América Rosas Tapia
Subsecretaria de Educación

Bernardo Martínez Auriolos
Director de Universidades e Institutos
de la Subsecretaría de Educación Superior

Gabriel Gilberto Pineda Guerrero
Subdirector de Universidades Públicas

Universidad Tecnológica de Huejotzingo

Fiacro Luis Torreblanca Coello
Rector

Isabel Cristina Valencia Mora
Contralora Interna

Roberto Santiago Sánchez González
Encargado de Despacho del Abogado General

Pierre Ramos Luis
Secretario Académico

Lizeth Fuentes Alvarado
Secretaría de Vinculación

Isaac Ramírez Ayuso
Director de Administración y Finanzas

Samuel Friarte Córdova Espino
Encargado de Despacho de la
Dirección de Extensión Universitaria

Aarón Alonso Rojas
Director de la carrera de Diseño Textil y Moda

Julio Francisco Curiocha Vega
Director de la carrera Gestión de Proyectos

Edgar Illescas Chávez
Director de la carrera de Procesos Alimentarios

Teresa Isela Romero Ramírez
Directora de la carrera de Desarrollo Empresarial

Raúl García Tlapaya
Encargado de la Dirección de Carrera de
Procesos y Operaciones Industriales

Samuel Santiago Cruz
Director de Metal Mecánica

Arturo Benito Vásquez Ortiz
Director de Mecatrónica

Tomás González Alvarado
Director de Tecnologías de la Información

Consejo Directivo

América Rosas Tapia
Subsecretaria de Educación

María Teresa Castro Corro
Secretaria de Planeación y Finanzas

Abelardo Cuéllar Delgado
Secretario de Trabajo

Olivia Salomón Vivaldo
Secretaria de Economía

Herminio Baltazar Cisneros
Director General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas

Yndira Castillo del Ángel
Coordinadora Sectorial Académica y de Desarrollo
de la Dirección General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas

Hilarión Castañeda Domingo
Titular de la Oficina de Enlace Educativo en el Estado de Puebla

Angélica Patricia Alvarado Juárez
Presidenta Municipal del H. Ayuntamiento de Huejotzingo

Alejandra Moreno Santos
Gerente de Recursos Humanos Thyssenkrupp Presta de México S.A. de C.V.

Jhair's de Jesus Ramos Padilla
Titular del Órgano Interno de Control de Universidades Sectorizadas
a la Secretaría de Educación

Comité Científico Editorial

Fiacro Luis Torreblanca Coello
Samuel Friarte Córdova Espino
Pierre Ramos Luis
Lizeth Fuentes Alvarado
Roberto Santiago Sánchez González
Isabel Cristina Valencia Mora
Isaac Ramírez Ayuso
Julio Enrique García Muñoz
Cecilia Rocha Galindo
Raúl García Tlapaya
Yolanda Jurado Rojas

Comisión de Arbitraje

Pierre Ramos Luis
Samuel Friarte Córdova Espino
Edgar Illescas Chávez
Teresa Isela Romero Ramírez
Samuel Santiago Cruz
Julio Francisco Curiocha Vega
Aarón Alonso Rojas
Arturo Benito Vásquez Ortiz
Raúl García Tlapaya
Tomás González Alvarado
Yolanda Jurado Rojas

Diseño Editorial:
Aldrin Montejo Garrido
Jessica Morales Ronces
José Carlos Morales Cante

Los artículos publicados en esta edición
son responsabilidad de cada autor

REVISTA PAIDEIA UNIVERSITARIA UTH

En Puebla hemos adoptado como faro principal que el fin de la educación es construir ciudadanía para la transformación, que se traduce en preparar a las niñas, niños y jóvenes para que sean capaces a lo largo de su vida de ser buenos ciudadanos en la cuarta transformación.

Hoy más que nunca hay que transformar de fondo la educación en Puebla haciendo historia de la epopeya de 100 años de Educación, forjada de historias y de amor por la educación para construir un futuro donde las utopías y acciones concretas vuelen de la mano liberadas como mariposas amarillas.

Fragmentos del Mensaje del Secretario de Educación Pública del Estado de Puebla, Dr. Melitón Lozano Pérez, en la ceremonia de la celebración del Centenario de la Creación de la Secretaría de Educación Pública



PAIDEIA UNIVERSITARIA UTH, Año 1, No.2, Agosto – Diciembre 2021, es una Publicación semestral editada por la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, Calle Camino Real a San Mateo, S/N, Localidad de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla. C.P. 74169, Tel. (22) 7275-9300, www.uth.edu.mx, paideiauniversitaria@uth.edu.mx
Editor Responsable: Samuel Friarte Córdova Espino. Reserva de Derechos al Uso exclusivo en trámite, ISSN en trámite, ambos tramitados con el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Dirección de Extensión Universitaria: Jessica Morales Ronces, Calle Camino Real a San Mateo, S/N, Localidad de Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla. C.P. 74169, fecha de última modificación, 30 de enero de 2022.

Contenido

Editorial.....	05
Artículos Científicos	07
1.1 AC01 Educación Híbrida y Cultura Digital	08
Raquel Ramírez Amador Carmen Téllez González Mayra Nelly Gómez Martínez María Fátima García López Ricardo David Jiménez Pavón	
1.2 AC02 Cultivo in vitro, una solución al manejo de plagas en la agroindustria mexicana.....	18
María Esther González Miguel Anabel Rosas Gallo María Sara Guadalupe Hernández Jiménez	
1.3 AC03 Aplicación de la Ingeniería de métodos en empresas de confección.....	24
Claudia Benítez Silva Juana María Ríos Franco	
1.4 AC04 La mezcla de mercadotecnia aplicada al prototipo emprendedor: máquina despulpadora de frutas.....	31
Blanca Berenice Rocha Fernández José Eduardo Reyes Sánchez Lida Zoraida Jiménez Calixto	
1.5 AC05 Estabilidad transitoria mediante programación en Microsoft Excel.....	35
Arturo de la Cruz González Rafael Córdova González Adriana Anel Téllez	
Ensayos científicos	42
2.1 ES01 La ciencia de datos frente a la crisis sanitaria en México.....	43
Pierre Ramos Luis	
2.2 ES02 Nanomecatrónica.....	47
Raquel Ramírez Amador Marco Antonio Borja Tostado Juan Balcón Camacho Ricardo David Jiménez Pavón	
2.3 ES03 Proyecto emprendedor Agencia Publicitaria CAV.....	54
Alix Cassandra Lima Ramírez María Del Carmen Lozano Mixtega Vania Ortiz Aguilar Alberto Francisco Muñoz Rosales	
2.4 ES04 Proyecto emprendedor Confecciones Inteligentes.....	59
Teresa Mechelle García Sánchez Reyna Joselin Alonso San Martín Daniel Cesar Macuil Alberto Francisco Muñoz Rosales	

Contenido

Horizontes de difusión	64
3.1 HD01 Testimonio Histórico y Cultural del Maíz en México.....	65
Edgar Illescas Chávez Magali Ascencio Idefonso Verónica Casique Pérez	
3.2 HD02 Pandemia SARS-CoV-2.....	69
Eduardo Tapia Rodríguez	
3.3 HD03 La capacitación como herramienta empresarial.....	73
Columba Téllez Sánchez	
3.4 HD04 La vinculación como instrumento de imagen de la UTH.....	77
Lizeth Fuentes Alvarado	
3.5 HD05 El modelo del Aula Invertida.....	79
Tomás González Alvarado	



Estimados lectores, con el gusto de saludarles por este medio, me permito de manera muy respetuosa desearles que este 2022 sea un año de éxitos personales y profesionales, pero sobre todo de salud, considerando que aún estamos viviendo en condiciones de Pandemia.

Me congratula presentarles la edición número dos de nuestra revista institucional PAIDEIA UNIVERSITARIA UTH, proyecto que comenzamos a inicios del año 2021 y que con la edición y emisión de este ejemplar damos continuidad; agradezco a los integrantes del Comité Científico Editorial, a los dictaminadores y revisores de contenido, a los diseñadores, pero sobre todo, a los autores de los artículos; la sinergia de todas las personas involucradas hace posible la ejecución de proyectos como este, siempre pensando en el beneficio de nuestra Universidad.

Para esta editorial quiero reflexionar sobre la celebración de los 100 años de la creación de la Secretaría de Educación

Pública (SEP), hecho histórico relevante para todas las organizaciones enfocadas a la enseñanza de nuestro país.

Sin lugar a dudas, la creación de la Secretaría de Educación Pública marca un antes y un después en la historia de la educación en México; hago referencia a José Antonio Carranza Palacios que en su libro “100 años de Educación en México 1900 – 2000” describe que al iniciar el siglo XX el país tenía cerca de 13 millones de habitantes, de los cuales 3 millones estaban en edad escolar pero solo se atendían 800 mil en 1180 escuelas. Principalmente en áreas urbanas grandes, por otro lado, para 1910 el 78% de la población era analfabeta, representando aproximadamente 11 millones 700 mil personas.

Durante la Revolución poco se hizo en el aspecto educativo; entre 1911 y 1917 fueron designados 17 Secretarios de Instrucción Pública y Bellas Artes o encargados del despacho. En febrero de 1917 desaparece la Secretaría por acuerdo del presidente Venustiano Carranza, asignando por un lado, la educación primaria y preescolar a los municipios, y por otro, la media y las normales dependieron de los gobiernos estatales. Los municipios y los Estados no pudieron administrar las escuelas, derivado de la falta de experiencia, el recurso humano y económico.

Un hecho relevante en el libro mencionado, es que no obstante la inestabilidad militar y política de la época, se sentaron las bases para la educación técnica en el país. El presidente Carranza y el ingeniero Felix P. Palavicini, en la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, con singular visión y con el concurso de ingenieros, militares, transformaron la Escuela Nacional de Artes y Oficios en la Escuela Práctica de Ingenieros, Mecánicos y Electricistas para superar la simple capacitación elemental en

las artes manuales y dar un mayor nivel académico a la formación de ingenieros; este podría ser el dato histórico que da inicio a la Educación Superior Tecnológica en nuestro país.

Al hablar de la creación de la Secretaría de Educación Pública, es obligado también hacer referencia a nuestro primer Secretario, quien se desempeñó de 1921 a 1924 en el cargo, me refiero al oaxaqueño José María Albino Vasconcelos Calderón, mejor conocido como José Vasconcelos y en algunos países como “Maestro de América”.

José Joaquín Blanco en su libro “Se llamaba Vasconcelos” describe de manera impecable los mejores momentos de la vida de este personaje, quien fue un filósofo, abogado, escritor, político, revolucionario, intelectual... que a pesar de solo tener el encargo de Secretario de Educación por tres años; dejó grandes aportaciones en nuestro país: impulsó la enseñanza indígena, rural, urbana y técnica; creó bibliotecas, misiones culturales, escuelas normales, y centros educativos en zonas de bajos recursos; impulsó la alfabetización, el muralismo en edificios públicos, la edición de libros masivos; por mencionar algunas; la igualdad y equidad fueron su bandera. Como muestra de su legado, el lema “Por mi raza hablará el espíritu” de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) fue propuesto por él.

Desde los inicios de la SEP, se han generado diversos cambios en este sector, sin embargo la misión de las Instituciones de Educación Superior continua siendo la misma: “Formar profesionales competentes, con sentido humano y socialmente responsables”, para lograrlo es necesario comprometerse con la mejora continua de los servicios que ofrecemos.

En la Universidad sabemos de este compromiso y bajo el principio de promover en todo momento el trabajo en equipo, estamos ocupados en mejorar nuestra calidad educativa, demostrándolo con acciones concretas como los logros del año 2021: Obtuvimos la certificación de la norma ISO 21001:2018, mantuvimos el certificado de norma ISO 9001:2015 y nos encontramos en proceso de la obtención del certificado de la norma ISO 14001:2015; también contamos con la certificación de la norma NMX-R-025-SCFI-2015, e iniciamos el proceso de acreditación de 10 programas de estudio; todo esto en beneficio de la Comunidad Universitaria.

Estos logros se encuentran establecidos en el Programa Institucional de Desarrollo 2021-2025, documento rector para la operación de nuestra casa de estudios, cuyo contenido ha sido alineado a la visión del Señor Gobernador del Estado de Puebla, el Lic. Luis Miguel Gerónimo Barbosa Huerta, quién en diferentes foros ha manifestado el compromiso de ofrecer educación de calidad , desde aquí nuestro reconocimiento y agradecimiento por su loable respaldo. Asimismo, valoramos cada uno de los esfuerzos realizados por el Doctor Melitón Lozano Pérez, Secretario de Educación; y la constante guía y liderazgo de la Maestra América Rosas Tapia, Subsecretaria de Educación Superior.

Como Rector de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo es un honor tener la oportunidad de contribuir en la formación de profesionales, que el día de mañana serán actores de cambio en sus familias, región, estado y por supuesto país.






Fiacro Luis Torreblanca Coello
Rector

Artículos Científicos



Educación Híbrida y Cultura Digital

Hybrid Education and Digital Culture

Raquel Ramírez Amador ^{1*}
Carmen Téllez González 
Mayra Nelly Gómez Martínez 
María Fátima García López 
Ricardo David Jiménez Pavón 

Recibido: octubre 2021- Aceptado: noviembre 2021

Resumen

La pandemia mundial por COVID-19 transformó la praxis educativa presencial adaptándola a una educación a distancia, virtual o en línea. En la posibilidad de retomar la presencialidad es necesario analizar las transformaciones que han beneficiado y promovido la calidad educativa de las instituciones de educación superior, educación básica y educación en línea, considerando a los actores de estos procesos desde un punto de vista fuera y dentro del núcleo familiar, se recuperan las experiencias de los docentes, autores de este trabajo, que se observaron en aproximadamente un año y medio, en relación a las estrategias que han funcionado o han mejorado el desempeño de los estudiantes en un modo a distancia en línea o virtual, y también los puntos de vista que como padres o tutores del estudiante se tuvieron acerca de las estrategias empleadas por sus docentes. Como conclusiones y resultados de este trabajo, se obtienen estrategias para la praxis educativa, en su forma de educación híbrida y rescatar las mejores prácticas que lleven a una educación acorde a la realidad del entorno, promoviendo la calidad de vida de la sociedad y fortaleciendo la cultura digital, que se vislumbra como el futuro de la humanidad.

Palabras clave: Educación Híbrida, Cultura digital, Enseñanza post COVID-19, Educación a Distancia, Enseñanza en línea.

Abstract

The global COVID-19 pandemic transformed face-to-face educational praxis by adapting it to distance education, virtual or online. In the possibility of resuming face-to-face, it is necessary to analyze the transformations that have benefited and promoted the educational quality of institutions of higher education, basic education, and online education, considering the actors in these processes from a point of view outside and inside the family nucleus, the experiences of the teachers, authors of this work, which were observed in approximately a year and a half, are recovered in relation to the strategies that have worked or have improved the performance of students in a distance mode online or virtual, and also the points of view that as parents or tutors of the student had about the strategies used by their teachers. As conclusions and results of this work, strategies for educational praxis are obtained, in its form of hybrid education and rescue the best practices that lead to an education according to the reality of the environment, promoting the quality of life of society and strengthening the digital culture, which is seen as the future of humanity.

Keywords: Hybrid Education, Digital Culture, post-COVID-19 Teaching, Distance Education, Online Teaching

Contacto: R. Ramírez Amador raquel.ramirez@uth.edu.mx Carrera: Mecatrónica, Universidad Tecnológica de Huejotzingo. Camino Real a San Mateo s/n, Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla, 74169, México.

Introducción

La pandemia por COVID-19 en el mundo y, en particular en México, ha traído consecuencias favorables y desfavorables. En este periodo de más de un año en confinamiento, las prácticas educativas han sido transformadas y adaptadas a los recursos de comunicación disponibles para el entorno donde los docentes, directivos, administrativos y en general las instituciones de educación de todos los niveles, tienen influencia.

La praxis educativa presencial fue totalmente adaptada y las interacciones de las instituciones educativas con la sociedad limitadas a los recursos disponibles, tratando de cumplir los requisitos de protección y conservación de la salud.

La cultura digital y la praxis educativa transformada en educación virtual, en línea o a distancia ha presentado una evolución y buenas prácticas que, con la educación presencial, han sido relegadas o consideradas inapropiadas pero que son pertinentes a la época actual, conforme se transforma el entorno por las tecnologías de comunicación e información (TIC), la rapidez para obtener información, las herramientas digitales de trabajo, la socialización y el aumento en el empleo de dispositivos electrónicos por la sociedad.

Ante la posibilidad de retomar las actividades académicas presenciales surge la pregunta ¿qué hacer y qué mantener de este periodo de contingencia para llevar la educación a los niveles de calidad que mundialmente son necesarios, complementando aquellas prácticas de la presencialidad con las prácticas de la educación virtual, en línea y/o a distancia fortaleciendo la cultura digital de la sociedad?

Es necesario un análisis e investigación para contestar esta pregunta, tan amplia en

muchos aspectos, pero a la vez tan necesaria para transformar los modelos educativos tradicionales y darles el impulso necesario para mejorar su calidad.

Transformación de las prácticas educativas en tiempos de COVID-19

Dentro de la educación actual hay muchos términos acuñados en la modernidad de los recursos digitales de la comunicación y socialización. Métodos, esquemas, modelos, estrategias son modificadas para aprovechar las nuevas herramientas tecnológicas disponibles.

Sin embargo, estos cambios solo refieren a una evolución de dispositivos, pero la praxis educativa en muchos casos sigue sin modificarse, se proyectan los mismos contenidos de las láminas de papel bond en programas de presentaciones, trabajos presentados con los mismos métodos de escritura sin una finalidad que aproveche los recursos digitales, y otros aspectos que tienen relación con la cultura digital de los participantes del proceso educativo.

Fortalecer la infraestructura escolar para acercar las herramientas digitales a la educación pública y privada es determinada en gran medida por las autoridades educativas de cada institución. Donde hay más necesidades es en la educación pública, caso particular la educación básica, cuya infraestructura está visiblemente atrasada en muchas regiones. Las instituciones de educación superior son las que han destinado más recursos en la actualización de su infraestructura, sobre todo en la modalidad presencial cuyos laboratorios deben estar actualizados según la demanda del sector productivo y la modernización de las tecnologías, tanto en el sector público como en el privado. Este aspecto de mejora en particular no es de un dominio del docente, por lo que es importante mencionarlo, pero no se puede solventar

directamente.

El fortalecimiento de la educación presencial con las estrategias empleadas en la educación a distancia, en línea o virtual durante la pandemia es el reto que se puede solventar desde la docencia, teniendo en claro que la cultura digital influye mucho en los aspectos que componen dichas estrategias.

Cultura digital

La cultura digital -o cibercultura- tiene como común denominador el hecho de referirse a la cultura generada en torno a las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información, especialmente a internet y la vida en el ciberespacio. La cultura digital surge como la imbricación de las tecnologías de la comunicación y de la información en los procesos culturales de las sociedades contemporáneas (Quijano, R; et al; 2018). De esta forma se entiende que el estudio de la cultura digital no se agota en el ciberespacio (cultura online) sino que se agrega la hipertextualidad entre distintos medios de comunicación social e industrias culturales (radio, cine, televisión, etc.) y los procesos de interacción social en el contexto cultural más amplio.

En otras palabras, podemos definir que la Cultura Digital es el estudio de los aspectos sociales, culturales, éticos y estéticos de la Tecnología de la Información y la Comunicación. El enfoque principal es la interacción entre cultura y tecnología (Dussel I.; et al; 2014).

Las modificaciones generacionales en la cultura por las tecnologías de la información y comunicación se presentan en los más jóvenes, al hacer uso de los medios electrónicos que miran, escuchan, leen, juegan, aprenden y buscan la información. Las redes sociales que se forman con las interacciones humanas son de influencia local, nacional e internacional,

donde se presentan colaboraciones tanto de ocio como de instrucción, vinculando y socializando el conocimiento de uno hacia muchos individuos de una manera más ágil que en generaciones pasadas (Scolari, C.; et al; 2020).

Estos cambios se han visto poco a poco en generaciones de los 60s a los 90s, pero a partir de los años 2000 han sido vertiginosos. La música, la pintura, la literatura, el arte en general ha sido migrado a las herramientas digitales, las herramientas disponibles para realizar procesos de forma automática han permeado en los sectores productivos principalmente, pero también en otras áreas como la medicina, la literatura, los cálculos estadísticos en tiempo real, el entretenimiento a través de plataformas de streaming y los conciertos que alcanzan a más de 10 millones de personas alrededor del mundo.

El sector educativo ha sufrido cambios igual de vertiginosos en varias partes del mundo, las herramientas tecnológicas disponibles para todo nivel de educación han sido desarrolladas, pero poco aplicadas.

Actualmente es fundamental implementar las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las herramientas digitales en la educación, situación que no se veía de esa manera hace unos años. Hoy en día son esenciales, para que cada estudiante pueda aprender y poner en práctica los conocimientos adquiridos.

Esto implica que el docente debe involucrarse más en los métodos de enseñanza-aprendizaje fortalecidos con las herramientas digitales y las TIC, en tanto que el alumno debe volverse creativo, autodidacta e innovador, haciendo uso correcto y aprovechando al máximo sus beneficios. Todo esto llegará a formar parte

de la cultura digital de las generaciones futuras.

Una de las principales causas de que la cultura digital no sea igualmente desarrollada en las regiones es la llamada brecha digital, donde el estatus económico es el principal factor de rezago, el reto es poder acercar lo más posible la tecnología para hacer uso de ella y no adquirirla directamente; la cultura digital puede fomentarse acercando esos recursos a través de la escuela pública, donde se provea de una infraestructura capaz de solventar las necesidades sociales regionales haciendo esa inclusión de los sectores rezagados a la sociedad actual para mejorar su calidad de vida.

Al emplear las herramientas digitales y las TIC en el proceso educativo se han desarrollado nuevas expresiones sobre el tipo de educación: educación a distancia, educación en línea, educación virtual y educación híbrida.

Educación a distancia

La educación a distancia se caracteriza por los elementos fundamentales que componen el triángulo interactivo: alumno, profesor/tutor y el contenido. Este último se presenta a través de material didáctico donde se incluye toda la información y se ofrece la guía a los alumnos; el profesor/tutor es un guía, un compañero auxiliar, y el alumno debe desenvolverse de manera autónoma (Rubio L., et al; 2021; Conde R., et al 2003).

La educación a distancia permite disminuir obstáculos que la educación presencial tiene, en particular el tiempo y el espacio, utilizando diferentes medios de comunicación nuevas y de antaño, acercando la información al alumno para ser aprovechada y generar los aprendizajes programados (Fuentes Nieto, T.; et al; 2021).

Educación en línea

La educación en línea logra vislumbrarse como una solución para educar a grandes masas y, dada su naturaleza promueve el desarrollo de habilidades competencias muy particulares, que no se dan en otro formato. Como resultado del gran auge que ha demostrado tener la modalidad, capta la atención para que se sigan desarrollando nuevas formas que brinden calidad educativa en el proceso (Reyes A.; et al; 2021).

La retroalimentación es fundamental, pues es a través de ésta que el alumno no solo se da cuenta de sus fortalezas y debilidades, sino que es una oportunidad que el profesor tiene para promover la reflexión en el aprendizaje y construir en un continuo durante todo el curso y generar así, un conocimiento aún más profundo y significativo (Odetti, V.; et al; 2020).

Para llevar a cabo el proceso de retroalimentación con resultados satisfactorios es importante considerar que son tres las variables que influyen: “las habilidades pedagógicas del tutor, el nivel de actividad de los alumnos y un esfuerzo compartido entre ambas partes” (Paladines, J.; et al; 2021; Graesser A. et al; 2006).

Educación virtual

Las nuevas tecnologías aplicadas a la educación, a la formación de las personas han experimentado un crecimiento vertiginoso. Existen innumerables instituciones especializadas en este terreno, cada una de ellas diseña y lleva a cabo proyectos y cursos adaptados a diferentes niveles educativos, desde el nivel inicial hasta el universitario. También se desarrollan programas para la formación continua, cursos muy puntuales para el aprendizaje de diferentes lenguas, en la preparación técnica y profesional muy diversa, todos ellos son programas de

formación dentro de la Educación a Distancia y recientemente los que, por sus características propias con el uso de Internet, se denominan programas de formación en entornos virtuales o enseñanza virtual.

La virtualidad, como término, hace referencia al eclecticismo de lo humano, la parte real pero también la simbólica y la imaginaria, lo virtual puede producir algún efecto, aunque por su naturaleza no lo provoca (Arpi, L., et al; 2020). La educación virtual por tanto logra unir el currículum oculto con el currículum formal, ofreciendo una proximidad a la realidad a través de lo simbólico y lo imaginario, fortalecido por los recursos de las TIC y las herramientas digitales.

Educación híbrida

Actualmente los modelos de enseñanza-aprendizaje suponen una evolución ya que incorporan elementos que den mayor autonomía y protagonismo a los alumnos; alejándose de los modelos centrados en el profesor, en los que predomina la figura de este como principal transmisor de información.

Es ahí donde surge el modelo de enseñanza semipresencial, también conocido como aprendizaje híbrido o B-learning, el cual combina elementos de la educación virtual en los esquemas de la educación presencial, permitiendo con ello expandir los espacios y tiempos en el proceso educativo (Ramírez M., et al, 2015).

Para Castillo (Castillo, M; et al; 2021), los ambientes híbridos de aprendizaje combinan instrucción cara a cara con instrucción mediada por las tecnologías de información y la comunicación. Para ella en su definición se tiene la intención de combinar y aproximar dos modelos de enseñanza-aprendizaje, por un lado, el

sistema tradicional de aprendizaje cara a cara y el sistema e-learning, con el propósito de no renunciar a las posibilidades que ofrecen ambos.

La combinación de las interacciones en el proceso enseñanza-aprendizaje de manera presencial y a distancia, en línea o virtual, refiere un proceso combinado síncrono-asíncrono que fortalece el aprendizaje de los alumnos, al utilizar lo mejor de cada uno de los procesos se logra un modelo capaz de producir nuevas estrategias de enseñanza y efectos nuevos en el aprendizaje.

Para esto es necesario modificar aspectos de las estrategias educativas integradas en los modelos presenciales y fortalecerlas con los aspectos de las estrategias que la educación a distancia, en línea o virtual pueden ofrecer, conformando un modelo capaz de solventar las áreas de oportunidad de la escuela presencial tradicional y más aún, tener un efecto nuevo en los aprendizajes de los alumnos, cercanos y aplicados a su realidad, donde su participación aparte de ser creativo, autodidacta e innovador, se respalde por la cultura digital desarrollada desde su formación básica.

La educación híbrida por tanto debe ser un modelo que aproveche las herramientas digitales y las TIC, en una modalidad a distancia, en línea o virtual, dentro de la presencialidad en el aula.

Método

Para realizar esta investigación se consideraron tres instituciones: la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, la escuela secundaria general Gabriela Mistral y la institución de educación a distancia Universidad en Línea. En donde evaluaron los conceptos involucrados como cultura digital, educación virtual, educación en línea, educación a distancia y

educación híbrida.

Este tipo de investigación fue de tipo cualitativa, en la que se recopilaron las experiencias de cada uno de los autores en cuanto a las estrategias pedagógicas que implementaron durante un año y medio, que funcionaron o mejoraron el desempeño de los estudiantes en un modo a distancia en línea o virtual, y también los puntos de vista que como padres o tutores del estudiante se tuvieron acerca de las estrategias empleadas por sus docentes.

Las diferentes aportaciones de los autores de esta investigación en los niveles de secundaria general, educación superior y educación en línea o virtual, buscan fortalecer la labor educativa y combinar las prácticas educativas, en una herramienta pedagógica alterna al desempeño docente, a raíz de la pandemia mundial por COVID-19 donde todo se ha transformado.

El objetivo principal de este trabajo es determinar las mejores prácticas educativas vinculadas a las TIC y empleadas en la etapa de contingencia sanitaria que complementan y modifican la educación tradicional presencial, para favorecer y contribuir a la calidad educativa que demanda la sociedad mexicana acorde a la realidad, generando un impacto en la mejora de su calidad de vida.

En esta primera etapa de la investigación se toma la información de los cinco autores, como docentes y como parte tutorial de algún integrante de la familia, relacionada a las estrategias empleadas en las clases presenciales “normales” y las estrategias empleadas para la educación a distancia, virtual o en línea. En una segunda etapa se plantearán diferentes encuestas dirigidas a docentes, padres tutores y alumnos para recopilar sus opiniones, problemas y establecer qué prácticas han considerado mejores de acuerdo a sus necesidades y su

entorno. Por último, en una tercera etapa se investigarán nuevas experiencias con los recursos disponibles en la web, plataformas formales públicas y de paga, así como los complementos que permitirán generar ese modelo híbrido de educación.

Diseño

Los aspectos en las estrategias de enseñanza a distancia, en línea o virtual que han dado resultados positivos a los docentes involucrados en esta investigación y autores de la misma se resumen en 5 apartados:

- 1) Dosificación y periodos donde se trata la carga de trabajo y la apertura del tiempo.
- 2) Documentación y materiales de trabajo desarrollados para complementar la labor docente y que el alumno usa para aprender.
- 3) Interacción docente y alumno para eliminar barreras socioemocionales que repercuten en la presencialidad y en la comunicación remota.
- 4) Interacción entre alumnos donde la participación y colaboración se da tanto de manera presencial como remota.
- 5) Procesos automatizados sobre todo en evaluaciones y registro de la actividad de los alumnos, con el fin de dar seguimiento al desempeño antes de emitir un resultado.

Estos apartados resumen las mejores prácticas que pueden incorporarse en la educación híbrida, para la mejora de los aprendizajes y favoreciendo la calidad de vida de la sociedad.

Discusión y Resultados

Discutiendo cada aspecto y asociándolo con las estrategias recopiladas se obtuvo la siguiente información.

Los periodos en el desarrollo de actividades de aprendizaje deben adaptarse a las necesidades del alumnado,

dentro del tiempo normado por las instituciones (periodos de evaluación) dando oportunidad a los ritmos de aprendizaje de cada persona sin caer en un libertinaje.

Las actividades educativas desarrolladas por los docentes deben ser las necesarias para fortalecer el aprendizaje de los alumnos en las diferentes disciplinas, pero no deben causar saturación agregando “tarea para la casa”, ya que provoca malestares socioemocionales en el alumno.

Con la integración de dos o más asignaturas del plan de estudios y el diseño de actividades de aprendizaje en conjunto, se disminuye considerablemente la carga de trabajo para alumnos y docentes.

Documentación y materiales de trabajo

La presencialidad tiene como principal factor la explicación en el sitio, del docente hacia el alumno, en el tema que se está tratando. Con la pandemia las explicaciones que se proporcionaban en el aula deben ser provistas a través de otros medios como audio, vídeos, redacciones claras, materiales audiovisuales de refuerzo y otras actividades en plataformas diversas.

La creación y publicación de estos materiales previos a una clase presencial y usándolas como parte de la clase refuerza el aprendizaje del alumno, si se usa como material de consulta permanente en las diferentes plataformas los alumnos podrán repasar la clase sin necesidad presencial del profesor, adecuándose a los tiempos requeridos por el alumno, lo que algunos autores llaman el aula invertida.

La grabación de la clase en vídeo y publicado en plataformas públicas, con las debidas restricciones y seguridades, sirve como repaso de clase para aquellos

alumnos que no lograron el propósito educativo en la presencialidad.

Esto requiere una explicación clara y concisa no mayor a 15 minutos, donde el docente muestre indicaciones, instrucciones, procedimientos, interpretaciones de toda la actividad que el alumno debe realizar. La clase puede estar permanente en la red y tomarla de manera síncrona o asíncrona según las necesidades del alumno.

Los materiales pueden ser trabajados con dispositivos digitales o de manera impresa para aquellos que no tienen los recursos para adquirirlos, y deben estar disponibles para su consulta en biblioteca o en nubes de datos.

El reforzamiento del aprendizaje puede darse por recursos multimedia, plataformas interactivas o recursos de terceros, los cuales también se pueden trabajar en la clase presencial.

Todo lo anterior puede suplir los apuntes clásicos en la libreta donde se pierde mucho de la explicación del docente, el dictado y la transcripción de lecturas debe sustituirse por la lectura e interpretación del material ya creado y elegido previamente, dirigiendo al alumno a través del nuevo conocimiento.

Interacción docente-alumno

Aunque en el uso de redes sociales y chat en tiempo real se despersonalizan las relaciones entre docentes y alumnos, muchos docentes logran la participación activa de los alumnos como si estuvieran en la clase presencial, a través de plataformas como WhatsApp, Videoconferencias o Facebook.

Esta relación se basa en detonantes socioemocionales que el docente propicia durante sus sesiones en tiempo real con los alumnos, lejos de tener una actitud

coercitiva hacia sus estudiantes el docente debe aperturarse a interactuar con sus alumnos de tal manera que ellos reaccionen favorablemente. Los mensajes, expresiones, actitudes, que ayuden a eliminar ese “hielo” entre los participantes forman un detonante que permitirá la apertura y participación de los alumnos, viendo al docente como un colaborador, un auxiliar, una persona en quien poder confiar. Este aspecto también es válido en las clases presenciales donde la interacción es personal.

La apertura y las acciones que influyan en las emociones del alumno son factores detonantes para que, en una sesión presencial o en línea, los alumnos quieran aprender y se sientan seguros de que el docente es su apoyo.

Interacción entre alumnos

En la presencialidad es muy común el trabajo en equipo dentro de la clase, pero hay diferencias entre trabajar en equipo y unirse a un trabajo de equipo. Los trabajos en equipo en presencia o a través de plataformas en línea debe estar supervisado siempre por el docente, dedicando el tiempo a cada equipo asegurándose de la participación de todos los integrantes.

Este aspecto se complementa con el aspecto anteriormente mencionado, donde el docente debe mostrar la actitud de apertura y hacer que el trabajo en equipo se realice de manera colaborativa o cooperativa. Las actitudes en sesiones presenciales o en línea determinan el logro de los objetivos de aprendizaje, se deben planear, organizar y estructurar para que los participantes tengan en claro su trabajo y los resultados que deben lograr.

Procesos automatizados

El trabajo docente en cuestiones de seguimiento, registro, evaluación y

calificación es uno de los factores que, durante la presencialidad y el trabajo a distancia, se complican de manera considerable. Los procesos automatizados benefician directamente al docente, pero también generan información útil al alumno ya que pueden dar seguimiento a su desempeño cuando terminen las actividades de aprendizaje y logren los conocimientos.

El uso de herramientas de hojas de cálculo, plataformas, formularios, disminuyen las actividades de registro y permiten dar una retroalimentación en tiempo real, de tal forma que es posible corregir y volver a hacer las actividades hasta obtener el resultado deseado.

Al disminuir las actividades de registro el docente tendrá un desahogo en su labor dedicando más tiempo a la enseñanza y al diseño de sus estrategias para propiciar el aprendizaje de los alumnos.

Por tanto, la capacitación docente y el desarrollo de plataformas administrativas de captura y registro son las herramientas más adecuadas para disminuir el trabajo administrativo, aunado a las herramientas digitales que permitan la evaluación en tiempo real, la calificación de resultados y el registro en una base de datos.

Resultados

La cultura digital es el desarrollo de nuevas costumbres, nuevas expresiones, modificación de hábitos sociales, interacciones humanas llevadas a otro nivel, que se presentan en una sociedad rediseñada por el desarrollo de las herramientas digitales disponibles, como parte de su vida diaria. Por esta razón las generaciones anteriores sufren de problemas al intentar adaptarse, en los aspectos tan individuales como la interacción entre personas hasta en sus desempeños y sus habilidades laborales, la

cultura digital es escasa porque no formó parte de su desarrollo.

La pandemia ha “obligado” a los docentes a un cambio en sus prácticas educativas transformándolas radicalmente a procesos en línea, a distancia o virtuales generando la respuesta positiva de los alumnos a la educación donde el profesor no es el centro del aula ni del conocimiento, es su proveedor y su guía.

Al recuperar las clases presenciales, aspectos incorporados en las prácticas educativas durante la pandemia que propiciaron el aprendizaje deben mantenerse, modificando las prácticas educativas “tradicionales” y evitando regresar a un modelo educativo desfasado de la realidad.

La infraestructura y recursos tecnológicos de las instituciones permiten acercar más la tecnología hacia aquellos rincones del país donde es escasa o fuera del alcance de las familias, pero solo se trata de proveer recursos, quién los va a emplear y a introducir a los alumnos en su uso son los

docentes.

La cultura digital en los docentes debe fortalecerse para hacer un mejor uso de las herramientas digitales y las TIC disponibles, en mejora de su labor educativa. Aquellos que han logrado interactuar con sus alumnos a distancia durante la pandemia, en el regreso a la presencialidad deben mantener los aspectos que han mejorado los aprendizajes de los alumnos, su convivencia y sus emociones.


El trabajo de investigación está en su primera etapa, aumentar la población de estudio permitirá respaldar y complementar las prácticas en mejora de la calidad educativa. La pandemia ha traído muchas tragedias en las familias y en la sociedad en general, pero la evolución humana ha probado que después de superar los conflictos hay aspectos de mejora que deben mantenerse y llevarse a la práctica como parte de la vida cotidiana, y la importancia de la cultura digital y el empleo de las herramientas digitales y las TIC son uno de esos aspectos que la sociedad en su conjunto debe asimilar e incorporar.

ORCID


Raquel Ramírez Amador

 <https://orcid.org/0000-0003-0716-4596>

Carmen Téllez González

 <https://orcid.org/0000-0001-5101-163X>

Ricardo David Jiménez Pavón


 <https://orcid.org/0000-0002-0890-2477>

Correo electrónico

Mayra Nelly Gómez Martínez

 mayranelly.mtz@gmail.com

María Fátima García López

 garlopmafa@gmail.com

Referencias

- Fuentes Nieto, T., Jiménez Herranz, B., López-Pastor, V. M., & Fernández-Garcimartín, C. (2021). El profesorado de Educación Física ante la situación de educación a distancia por Covid-19. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 16(49).
- Reyes Barrios, A. M. (2021). Confinamiento: La reinención familiar en la educación en línea ¿Qué papel juega la familia en el proceso educativo ofrecido en línea? (Doctoral dissertation, Corporación Universitaria Minuto de Dios).
- Riveros, J. M. G., Pimentel, J. F. F., Meza, L. C. F., & Solís, A. R. M. (2021). Evaluación formativa: un reto para el docente en la educación a distancia. *Delectus*, 4(2), 45-54.

- Conde Rodríguez, Á. (2003). Repositorio Institucional de la Universidad de Huelva. Obtenido de Biblioteca Universitaria Huelva: http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/6432/Potencialidades_educativas_de_la_comunicación.pdf?sequence=2
- Rubio Álvarez, L. Á. (2021). La modalidad a distancia: un reto para la enseñanza de la historia en alumnos de un 6to grado.
- Quijano, P. R. (2018). Jóvenes y cultura digital: abordajes críticos desde América Latina. Chasqui. Revista Latinoamericana de Comunicación, (137), 13-28.
- Dussel, I. (2014). ¿Es el currículum escolar relevante en la cultura digital? Debates y desafíos sobre la autoridad cultural. Education Policy Analysis Archives/Archivos, 1-22.
- Arpi, L., Guerrero, D., Alarcón, M., Acuña, M., Bozikovich, S., Soler-Rubio, J. A., ... & Nieto-Goller, R. A. (2020). Transformando el aprendizaje mediante la educación virtual.
- Paladines, J., Ramírez, J., & Berrocal-Lobo, M. (2021). Integrating a dialog system with an intelligent tutoring system for a 3D virtual laboratory. Interactive Learning Environments, 1-14.
- Odetti, V., Schwartzman, G., & Bosch, M. E. (2020). Formatos innovadores para propuestas de educación en línea: una experiencia transmedia y gamificada. Boletín SIED, 1(1), 66-72.
- Castillo, M. B. V. (2021). Gamificación en el aula: Juego para fomentar la motivación en ambientes de aprendizaje híbridos (Doctoral dissertation, UNIVERSIDAD DE CUENCA).
- Scolari, C. (2020). La cultura digital cambia la lectura y los modos de estudiarla. Comunicación: estudios venezolanos de comunicación, (189), 109-117.
- Ramírez Montoya, M. (2015). Modelos y estrategias de enseñanza para ambientes innovadores. Monterrey N. L.: Editorial Digital Tecnológico de Monterrey.

Cultivo in vitro, una solución al manejo de plagas en la agroindustria mexicana

In vitro cultivation, a solution to pest management in Mexican agribusiness

María Esther González Miguel



Anabel Rosas Gallo



María Sara Guadalupe Hernández Jiménez



Recibido: octubre 2021- Aceptado: noviembre 2021

Resumen

La producción proveniente de la agricultura es uno de los elementos más importantes de México, el suministro, procesamiento y distribución de productos agrícolas suelen ser procesos muy rígidos ya que las cosechas sólo pueden realizarse en temporadas específicas; por lo que no puede mantenerse un flujo de trabajo simétrico durante todo el año estos procesos conllevan a crear hábitat para el desarrollo de plagas y enfermedades en las plantas, y su control origina el uso de pesticidas no aptos para el consumo humano, por lo que el presente trabajo muestra la importancia de cultivos vegetales in vitro como una alternativa para el control de patógenos en la agricultura.

Palabras clave: Agroindustria, pesticidas, plagas, cultivos vegetales

Abstract

The production from agriculture is one of the most important elements in Mexico, the supply, processing and distribution of agricultural products are usually very rigid processes since the harvests can only be carried out in specific seasons; Therefore, a symmetrical workflow cannot be maintained throughout the year, these processes lead to the creation of habitat for the development of pests and diseases in plants, and their control causes the use of pesticides not suitable for human consumption. The present work shows the importance of in vitro plant cultures as an alternative for the control of pathogens in agriculture

Keywords: Agribusiness, pesticides, pests, vegetable crops

¹Contacto: María Esther González Miguel esther.gonzalez@uth.edu.mx Carrera: Procesos alimentarios. Universidad Tecnológica de Huejotzingo, Camino Real a San Mateo s/n, Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla, 74169, México.

Introducción

México tiene 1,964, 375 Km² de superficie territorial y 3,149,920 Km² de mares, hecho que hace que sea un país con gran diversidad de especies animales y una agricultura vasta y recursos naturales; por lo que México es reconocido a nivel mundial por éstas grandes riquezas la variedad de climas y una compleja historia tanto geológica y biológica como cultural.

Estos factores han contribuido a formar un mosaico de condiciones ambientales y microambientales que promueven una gran variedad de hábitat y de formas de vida.

La población del territorio mexicano consta de 127.8 millones de habitantes de los cuales 9.3 millones generan y transforman bienes agropecuarios y pesqueros, por lo que el 5.4 millones de habitantes se dedican a la actividad agrícola (SIAP, 2020).

De los 24.6 millones de hectáreas de zonas agrícolas existentes en México, el 24.5% fue sembrado con maíz, 5.4% con sorgo, 4.0% con frijol, 2.0% con trigo y el 0.1% con arroz. La producción y consumo de arándano ha tenido en la última década un consumo estimado en un 800% debido a la demanda mundial del producto. México produce 36,700 toneladas de arándanos azules al año, en los estados de Jalisco, Michoacán y Sinaloa, principalmente. (SIAP,2020).

El producto agroalimentario producido en México brinda seguridad alimentaria por lo que los países incluidos en el Tratado de libre comercio (TLC) como Estados Unidos, Canadá y Japón son los principales compradores de estos productos ya que son la base de la alimentación de la mayor parte de la población urbana y semiurbana (Heinrich Böll, 2019).

La biotecnología se utiliza para resolver problemas en todos los aspectos de la producción y elaboración agrícola, incluido el fitomejoramiento, para elevar y estabilizar el rendimiento, mejorar la resistencia a plagas, animales y condiciones abióticas adversas como la sequía y el frío, y aumentar el contenido nutricional.

Los cultivos vegetales in vitro aportan una gran cantidad de herramientas y técnicas que permiten fortalecer múltiples estudios referentes a temáticas relacionadas con el campo en las últimas décadas, han ocurrido cambios socioeconómicos y culturales significativos en las familias, lo cual ha modificado los hábitos y las prácticas alimenticias, particularmente en los hogares urbanos.

México es uno de los países que va a la vanguardia en las estrategias de atender el campo mexicano, dando un realce a la agroindustria, desde el punto de vista tecnológico y de inocuidad.

La agroindustria define el crecimiento de cualquier país mediante el Producto Interno Bruto (PIB) que es el indicador que cuantifica su desempeño, y al ser un componente importante en la actividad económica es una fuente importante de empleo y de ingreso, por lo tanto, de acceso a los alimentos lo que contribuye a establecer la seguridad alimentaria.

La agroindustria tiene el desafío de ayudar a cubrir las necesidades alimentarias de la población en todo el mundo, misma que está en constante crecimiento, y que en muchos casos no tiene acceso a ciertos productos básicos (frutas, verduras y legumbres, entre otros).

Según cifras del Consejo Nacional Agropecuario (CNA) el PIB agroalimentario creció, así como las exportaciones

generadas.

Para garantizar la seguridad alimentaria en los próximos años es necesario que la agricultura continúe siendo una industria capaz de ayudar a cubrir las necesidades nutricionales en todo el mundo, aportando productos frescos y naturales, con la finalidad de ofrecer una alimentación sana y saludable.

Sin embargo, la producción, transformación y distribución de alimentos genera problemas desde lo que es la siembra, hasta la cosecha, ya que es el hábitat de muchas plagas y está precisamente en la preparación de la tierra, porque esta debe estar exenta de materiales que propicien el desarrollo y supervivencia de las mismas.

La obtención de materias primas para uso en la agroindustria de alimentos, requiere de un cuidado especial y de un trabajo asociado entre quien provee y quien lo usa, sin embargo, los residuos y cultivos de cobertura que están sobre el suelo proporcionan numerosos hábitat para los insectos, bacterias y hongos; las enfermedades de las plantas reducen las cosechas, desmejoran la calidad del producto, limitan la disponibilidad de alimentos y materias primas; generando un impacto económico considerable.

El mantener el control de este tipo de enfermedades genera una enorme carga de plaguicidas y fertilizantes lo que va haciendo de estos productos un riesgo para la salud.

El número de plagas y enfermedades que ponen en riesgo la seguridad alimentaria ha aumentado considerablemente. El cambio climático ha acentuado la distribución de estas plagas, así como el riesgo potencial para animales y plantas.

El reto para minimizar el impacto negativo de las plagas y enfermedades es producir alimentos bajo esquemas de control regulatorio, que permita evaluar, mantener y controlar enfermedades y plagas.

Por otro lado, para llevar al campo mexicano a otro nivel requiere de apoyos tecnológicos para la producción y uso de biopesticidas en campo abierto.

Las plantas sufren enfermedades o plagas ya sea por fenómenos naturales o bien por las malas prácticas de los agricultores, esto genera pérdidas significativas en los rendimientos y los ingresos, lo cual representa una amenaza importante para la seguridad alimentaria y uno de los impactos negativos es el efecto hacia la salud de la humanidad, ya que el tratamiento que se dio para combatir a las plagas por el uso de químicos como herbicidas, insecticidas, fungicidas, etc., ocasiona residuos en el ambiente y contaminación de los alimentos.

En los últimos años el combate de las plagas se ha basado en el empleo a gran escala de los plaguicidas químicos sintéticos, considerando esta acción como manejo y/o control más que una acción de prevención.

Una manera de reducir los riesgos mencionados es el trabajar desde un inicio con plantas sanas, sanidad de suelo (sustrato), rotación de cultivos, conocimiento de plagas y enfermedades específicas de cada especie y control de actividades rutinarias como lo son las Buenas Prácticas agrícolas.

Según la FAO las plagas generan pérdidas económicas potenciales hasta de un 40% de la producción agrícola, así como el deterioro del suelo por los tratamientos antes mencionados, por lo que el cultivo in vitro es una alternativa para la prevención

de estas enfermedades en el campo mexicano.

El presente trabajo muestra un protocolo para la propagación de arándano Azul variedad Biloxi como una alternativa de cultivos in vitro para poder controlar las plagas.

Metodología

Los cultivos in vitro son un conjunto de técnicas que permiten desarrollar seres biológicos a partir de un fragmento u órganos de plantas madre con características genéticamente idénticas bajo condiciones asépticas y controladas.

Esta secuencia de etapas correspondientes a la micropropagación de cultivo in vitro y se puede aplicar a varias especies y en cada caso se incluirán variación de los nutrientes y factores de crecimiento.

El material vegetal se obtuvo de la empresa Hydro enviromet, dedicada a la comercialización de productos como el cultivo de arándanos.

La etapa de establecimiento y asepsia consistió en colocar los tejidos vegetales en una solución de Hipoclorito de Sodio al 2%

y solución de alcohol al 70% respectivamente, sumergiendo los tejidos por un periodo de 15 minutos con agitación y realizando enjuagues con agua estéril hasta eliminar los restos de hipoclorito de sodio.

Se tomaron los explantes aproximadamente de 1 cm de altura y se colocaron en frascos de vidrio de 100 ml de capacidad con 20 ml de medio de cultivo Woody Plant Medium (WPM) adicionado de vitaminas, fitohormonas, azúcar y agar (figura 1); el pH se ajustó a 5.7.

Los cultivos se almacenaron en el cuarto de incubación a 22°C en un fotoperiodo con luz blanca fría 3000 luxes; a los 10 días después de la siembra se registraron los porcentajes de contaminación por hongos y bacterias, de explantes necrosados con brotes.

La técnica de micropropagación se compone de varias fases como se observa en la Figura 1.

Control de Plagas

El control de plagas puede verse favorecido con esta técnica ya que el control integral de las mismas en campo genera ambientes con gran diversidad de organismos difícil

Figura 1. Fases de micropropagación in vitro en UTH



de combatir.

La plaga más común en plantas puede ser de origen bacteriano, viral, fúngico, así como del tipo depredador como se muestra en la Figura 2.

Una vez obtenidas las plantas sanas por cultivo in vitro, estas se puedan aclimatar en condiciones controladas sobre todo de humedad y se colocarán en almacigueros con sustratos específicos para la etapa de adaptación, obteniendo con ello un control y manejo de plagas asegurando consecuencias económicas y ecológicas para la agroindustria.

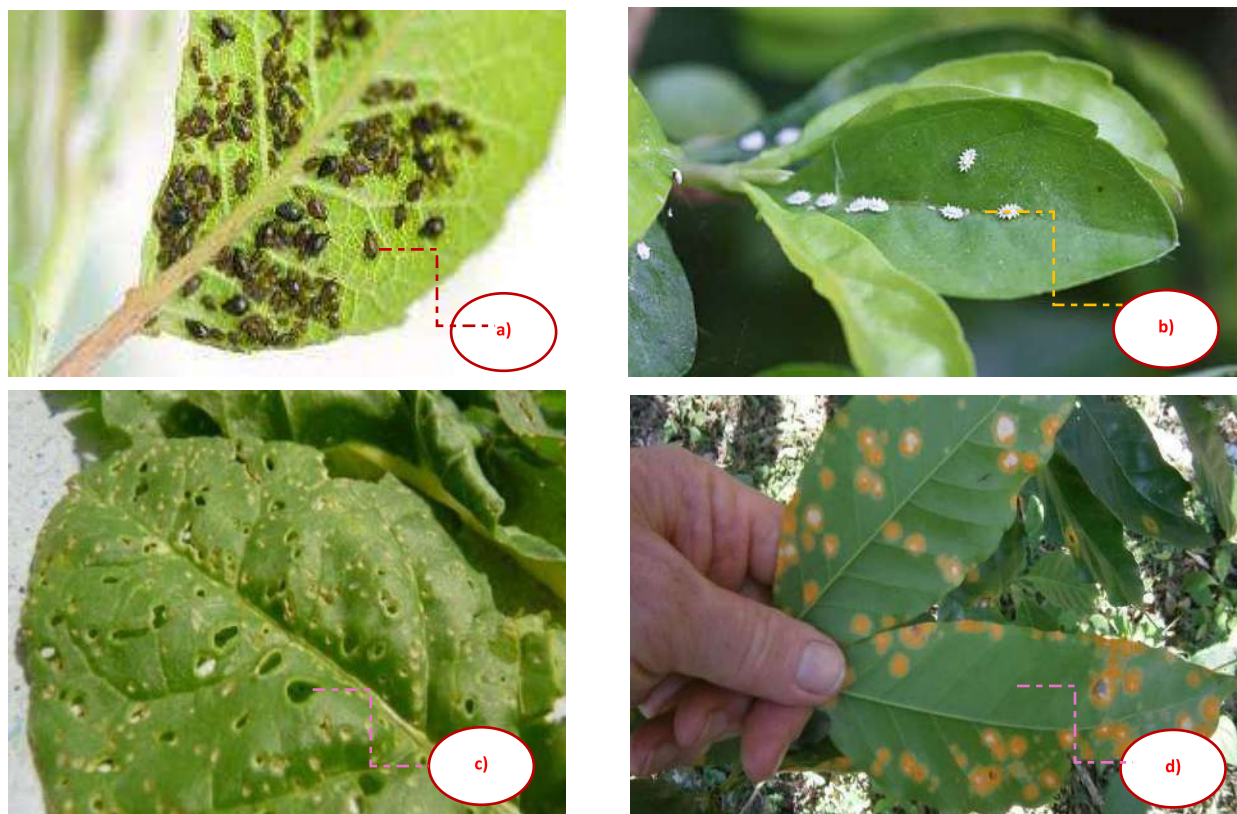
Conclusiones

Los impactos ambientales generados por el uso de plaguicidas en los recursos naturales y el hombre, conlleva a generar estrategias donde la investigación pública y privada interactúen con el productor y se transmita la información generada mediante la capacitación.

Los conocimientos técnicos, científicos y tecnológicos como el que aporta el cultivo in vitro es una meta para lograr productividad y sanidad controlada ya que esta técnica permite regenerar plantas sanas con producción a gran escala.

Es importante mencionar que el cultivar exitosamente un explante, el cual es un tejido vivo extraído de una planta madre

Figura 2. Muestra de plagas en las plantas



Nota. En estas imágenes se muestra algunas plagas que dañan algunos cultivos vegetales a) El pulgón (se presenta subida de las temperaturas, la falta de nutrientes o un exceso en el riego de estas) b) Mosca blanca (colocan hasta 500 huevos y tienen alta capacidad de transmitir virus) c) hormigas (plaga común y se presenta en época de calor). d) Botritis es un hongo que genera afectaciones comunes en los cultivos. Imágenes tomadas de Pixabay.

que se transfiere a un medio de crecimiento artificial, dependerá del tipo de micro y macro nutriente presente en el medio de cultivo, así como el control en la velocidad de crecimiento dado por la aplicación de hormonas y las condiciones asépticas en el manejo, es recomendable trabajar en cabinas donde el flujo de aire es controlado así como los

tiempos de desinfección; la influencia de la temperatura constante y la cantidad de luz.

Una de las soluciones al control de plagas y enfermedades radica desde la prevención puesto genera sanidad de suelo y en complemento con actividades rutinarias en el manejo de Buenas prácticas agrícolas, permite por un lado el control físico, biológico, orgánico y finalmente el control químico.

ORCID

María Esther González Miguel

Anabel Rosas Gallo

María Sara Guadalupe Hernández Jiménez

<https://orcid.org/0000-0002-8196-5490>

<https://orcid.org/0000-0002-4207-5006>

<https://orcid.org/0000-0001-6058-080X>

Referencias

- Castillo A, Dalla Rizza M. (1999). La Biotecnología Aplicada a la Producción de Ajo Semilla. Revista Oficial de INASE.
- Castillo A., Davies P., Ceppa M., Del Pino G., Bonilla B. (1999). Ajuste de un sistema de multiplicación in vitro para la especie nativa *Aloysia chamaedryfolia* (Verbenacea).
- Fundación Heinrich Böll, (2019). Atlas de la agroindustria 2019. Rosa Luxemburg Stiftung. México.
- Servicio de información agroalimentaria y pesquera SIAP. (2020). Panorama agroalimentario 2020. México.

Aplicación de la Ingeniería de métodos en empresas de confección

Application of Method Engineering in clothing companies

Claudia Benítez Silva 
Juana María Ríos Franco 

Recibido: agosto 2021- Aceptado: noviembre 2021

Resumen

El sector industrial siempre está en la búsqueda de métodos de productividad que le permitan ser competitivos a nivel global, adoptando diferentes estrategias para la industria del vestido. El objetivo de esta investigación es mostrar el impacto de la Ingeniería de métodos en el desarrollo y mejora de los procesos de producción. La metodología de la investigación se basa en datos generados por el Comité Nacional de Productividad e Innovación Tecnológica, A.C. (COMPITE) y posteriormente se considera específicamente la aplicación de dichos métodos que permiten realizar un análisis sistemático, preciso sobre las operaciones de los procesos de producción. Se muestran datos extraídos del estudio realizado a una empresa de confección, cuya actividad principal es la fabricación de ropa deportiva. Dentro de este estudio se analizaron las variables de distancia, tiempo estándar, mano de obra y unidades producidas para identificar los tiempos muertos o problemas que detienen la continuidad de los procesos. La aplicación de la metodología reflejó mejoras de manera específica en la reducción de metros recorridos, tiempo de producción y un incremento en las unidades producidas. Teniendo como resultado la optimización del trabajo y convirtiendo el estado de productividad de la empresa en un sistema eficiente.

Palabras clave: Empresas del vestido, Métodos, Ingeniería Industrial, Productividad.

Abstract

The industrial sector is always in search of productivity methods that allow it to be globally competitive, adopting different strategies for the clothing industry. The objective of this research is to show the impact of Method Engineering in the development and improvement of production processes. The research methodology is based on data generated by the National Committee for Productivity and Technological Innovation, A.C. (COMPITE) and subsequently the application of these methods is specifically considered, which allow a systematic, precise analysis of the operations of the production processes to be carried out. Data are shown from the study carried out on a clothing company, whose main activity is the manufacture of sportswear. Within this study, the variables of distance, standard time, labor and units produced were analyzed to identify downtime or problems that stop the continuity of the processes. The application of the methodology reflected improvements specifically in the reduction of meters traveled, production time and an increase in the units produced. Resulting in the optimization of work and converting the productivity status of the company into an efficient system.

Keywords: Clothing companies, Methods, Industrial Engineering, Productivity.

Contacto: C. Benítez Silva claudia.benitez@uth.edu.mx Carrera: Diseño Textil y Moda Universidad Tecnológica de Huejotzingo, Camino Real a San Mateo s/n, Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla, 74169, México.

Introducción

La presente investigación aborda el tema de la ingeniería de métodos en los procesos de producción de la industria del vestido, actualmente las empresas de cualquier sector productivo están obligadas a tener bajos precios que les permita ser rentables, ante esta necesidad se pueden adoptar diferentes acciones que logren minimizar los costos.

La investigación se fundamentó en la aplicación de la ingeniería de métodos en algunas empresas de la industria de la confección, utilizando datos de tiempos y movimientos, más el balanceo de línea de producción, de acuerdo al análisis de dichos datos que nos permitió tener la percepción específica del objeto de estudio.

Se aborda el tema con datos generados por los procesos de consultoría realizados en este sector productivo, posteriormente se considera la ingeniería de métodos para abordar la problemática de los procesos de producción. Finalmente se desarrollaron cambios en el proceso que permitieron minimizar los costos y por consiguiente se mejoró la productividad de la empresa.

Problemática

Vale la pena hacer algunas preguntas que nos ayuden a clarificar algunas ideas del por qué se eleva el costo de los procesos de producción, ¿Qué provoca tener altos costos de producción?, ¿Cómo reducir los costos de producción para ser más productivos? Existen metodologías específicas que tratan este tema, como es el caso de la manufactura esbelta, como mencionan Lareau y Kaufman en López, Martínez, Quirós y Sosa (2011).

Este sistema se refiere tanto a fabricación flexible, manejable, sincrónica, como a la fabricación según el flujo de demanda. El objetivo último de un sistema de este tipo

consiste en reducir los siete despilfarros principales tal y como los presenta Taiichi Ohno. Entre estos despilfarros se encuentran: el procesado, movimientos innecesarios, esperas, nivel de existencias, sobreproducción, transportes y la corrección de defectos (Lareau y Kaufman, 2003).

Dentro de los despilfarros identificados por Lareau y Kaufman son los movimientos innecesarios y las esperas los que traen como consecuencia la elevación de los costos al tener mucho tiempo muerto en el traslado de trabajo a la operación. Es precisamente la aplicación de la ingeniería de métodos quien estudia los movimientos y el cálculo de tiempos invertidos en la realización del trabajo.

De acuerdo a un estudio realizado para conocer el estado de salud que prevalece en un sector o una empresa, se puede recurrir a la consultoría, en el 2010 la Cámara Nacional de la Industria del Vestido (CANAIVE), a través de COMPITE se realizó un censo a 32 empresas, clasificadas de la siguiente manera: 2 micro, 10 pequeñas, 17 medianas y 3 grandes, el cual se describe en la siguiente tabla No.1

Tabla 1 Muestreo de empresas CANAIVE

TAMAÑO DE EMPRESA	NÚMERO
Micro	2
Pequeña	10
Mediana	17
Grande	3

Nota: Recuperado del XII Congreso Internacional de Análisis Organizacional
<https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/6421/fuzzylogicpag350.pdf>

La consultoría se realizó en el área de producción de las empresas y bajo un muestreo estratificado se generó un diagnóstico en el que se consideraron las siguientes variables que se muestran en el siguiente gráfico No. 1.

Figura 1. Variables de análisis



Nota: Recuperado del XII Congreso Internacional de Análisis Regional, estructura operativa para lograr la competitividad en las MiPymes Pág. 202

De acuerdo a este estudio se identificó que el 84 por ciento presenta problemas en sus procesos y control del producto; con respecto a la variable de distribución de planta, se alcanza un porcentaje del 78 por ciento; por otro lado, un 52 por ciento de las empresas utiliza técnicas o métodos inapropiados para su producción; respecto a la variable de balanceo de líneas de producción un 70 por ciento de las organizaciones tienen problemas y con el tema de calidad un 60 por ciento de las unidades económicas tienen problemas con esta variable.

A partir de la información mostrada podemos inferir que las consecuencias son de distinta índole, dentro de algunas de ellas podemos mencionar: altos costos de producción, incremento en los tiempos de respuesta, en el peor de los casos pérdida del cliente, esto tendrá como resultado una baja productividad de la empresa, y por consiguiente se pierde competitividad en este sector.

Ante esta situación que prevalece en las empresas y a fin de mejorar los indicadores que prevalecen se hace necesario, recurrir a la ingeniería y de manera específica a la de métodos, no dudando que existen otras herramientas que también busquen el mismo objetivo.

Marco teórico o conceptual

En México la industria del vestido juega un papel importante en la economía de nuestro país, es un sector altamente demandante de mano de obra, de acuerdo a datos de Milenio este sector, es el mayor generador de fuentes de empleo para el género femenino, y cabe mencionar que en México es del 51.2 por ciento (Milenio, 2019).

Para lograr la productividad de los procesos de producción en la industria del vestido, se pueden adoptar diferentes estrategias que permitan ir mejorando gradualmente dicho objetivo; es bien sabido que generalmente una de sus principales preocupaciones de las organizaciones, es la falta de capital que les permita realizar inversiones en pro de la productividad, sin embargo, no tan solo la compra de maquinaria es la alternativa para garantizar que una empresa sea productiva.

Es importante tener presente el concepto de la productividad, para poder abordar de manera específica este tema, haciéndose necesario recordar e interpretar su concepto; para Albert Aftalion la productividad se expresa a través de la relación entre los productos y los factores utilizados (Amparo, 2016, p. 18), tal como se muestra en la siguiente fórmula 1.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Resultado obtenidos}}{\text{Recursos Utilizados}}$$

Podemos realizar una interpretación de la fórmula en términos económicos, traduciendo que entre más bajos sean los recursos utilizados mayor será la productividad; entonces podemos decir que una de las alternativas que conduce a incrementarla es la reducción de los costos, desde luego no atentando contra la calidad de los productos, ni el bienestar de los trabajadores. Para esto debemos tener presente la importancia del balanceo de línea, considerando que los recursos involucrados sean los óptimos para nivelar la capacidad productiva con los requerimientos de operación.

Como refiere Peña, Neira y Ruíz (2016), el balanceo de línea es un factor determinante para la productividad de una empresa, ya que cuida que la distribución del flujo de los procesos sea el adecuado para asegurar una uniformidad del aprovechamiento de los recursos tiempo, equipo y mano de obra. Se deben cuidar las formas para igualar los tiempos de trabajo

en todas las estaciones para optimizar que este recurso sea lo más productivo posible en el aprovechamiento de la mano de obra y del equipo, eliminando o reduciendo el tiempo muerto. Deben existir las condiciones para que el balanceo de línea sea práctico, considerando: cantidad de producción, equilibrio de los tiempos en las operaciones en línea y continuidad del flujo de trabajo.

Método

La investigación se desarrolló en una empresa de confección de ropa deportiva, cuya actividad principal es la fabricación de ropa deportiva con personalizaciones mediante estampado. Recordemos que la Ingeniería de Métodos nos permitirá realizar un análisis, registro y cuestionamiento a través de una serie de preguntas sistemáticas para evaluar las diferentes situaciones que prevalecen en una estación de trabajo o proceso, bajo la siguiente metodología.

Tabla No. 2 Fases de la Ingeniería de Métodos

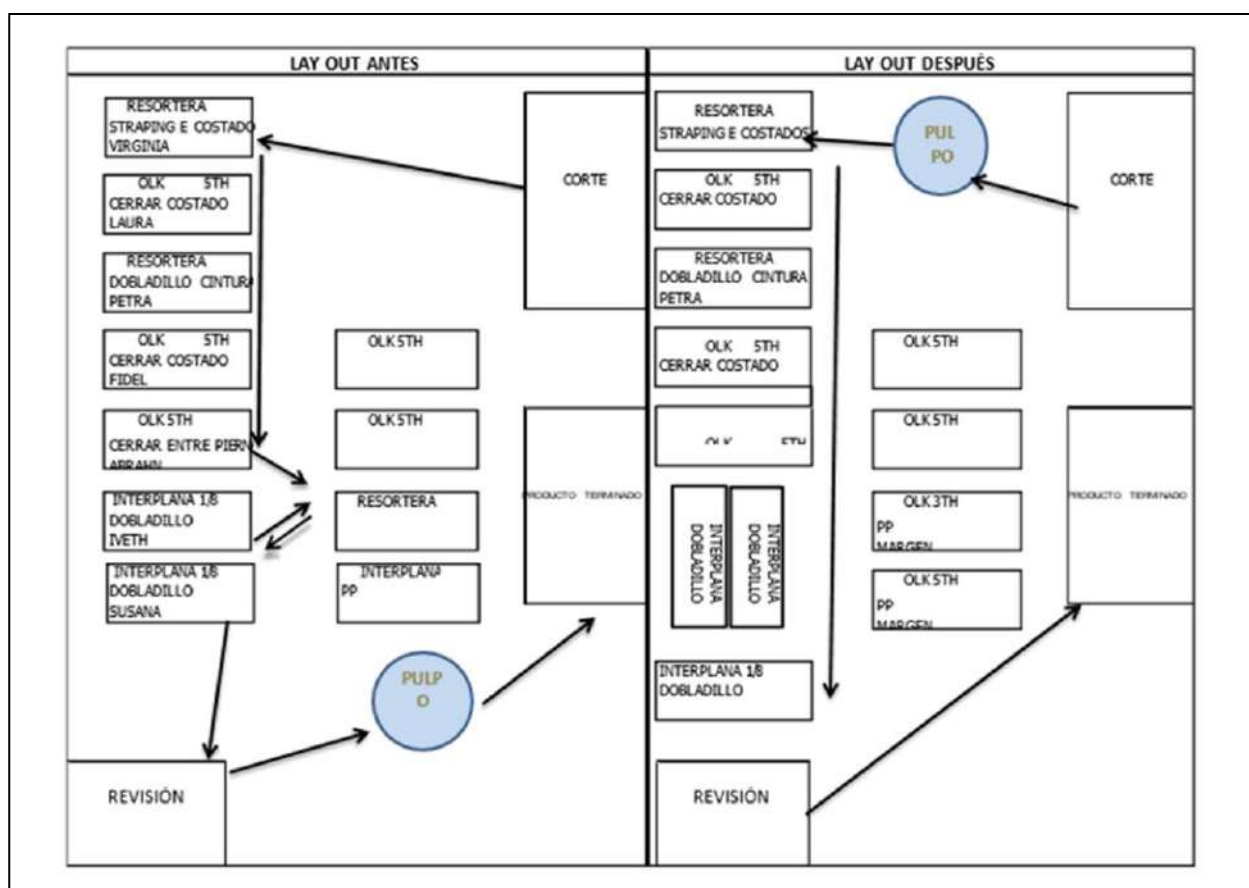
Fase	Operación	Proceso
<i>Seleccionar Operación o proceso</i>	La selección puede realizarse de manera pertinente, considerando los siguientes criterios: Integridad del trabajador, mala calidad, altos costos, cuellos de botella entre otros.	
<i>Registrar la información que prevalece actualmente</i>	En el registro de las actividades o micro movimientos realizados en una estación de trabajo se puede utilizar: Diagrama bimanual, simograma, actividades Múltiples.	Los movimientos de un proceso de producción, se pueden registrar utilizando los siguientes diagramas: Curso grama sinóptico, analítico, diagrama de recorrido, hilos, entre otros.
<i>Examinar críticamente lo registrado</i>	En esta fase se realiza una serie de preguntas sistemáticas que nos permitan encontrar mejores formas de hacer las actividades considerando: el propósito de la actividad, el lugar donde se está ejecutando, la sucesión o secuencia de las operaciones, la persona que la está ejecutando y los medios que se están utilizando.	
La combinación de preguntas y respuestas, nos permitirá ordenar la sucesión de actividades, y simplificar la operación o proceso.		
<i>Definir la nueva propuesta</i>	La propuesta de los cambios de se debe registrar nuevamente en algún diagrama, pudiendo utilizar los mencionados con antelación en la fase del registro según sea el caso.	
<i>Implantar La nueva propuesta</i>	En esta fase se tiene que establecer la nueva propuesta, sin duda se requiere de convencer al personal operativo de los beneficios que se tendrán con este cambio.	
<i>Mantener La nueva propuesta</i>	La adopción del nuevo método se puede lograr a través de la supervisión.	

La metodología se implementó en la empresa en el área de producción, considerando las variables de distancia, tiempo estándar, mano de obra y unidades producidas. En las fases de la aplicación de este método, seleccionar y registrar, se observó la distancia de recorrido de trabajo del área de corte a los procesos de confección; identificando pérdida de tiempo en las estaciones de cerrado de entrepierna, resortera y dobladillo, el recorrido hace que se regrese a resortera y dobladillo nuevamente por lo que el tiempo invertido en el recorrido se prolonga. Al identificar la prolongación de tiempo se

hace el análisis del layout, midiendo las distancias y tiempos de recorrido, causando el retraso de trabajo en las tareas asignadas a los operarios. Otro aspecto importante identificado que prolonga el tiempo es que el estampado se realiza al final de la prenda terminada, por lo cual se propone un nuevo acomodo del lay out dejando el estampado antes del proceso de confección.

En la siguiente figura podemos observar la distribución de planta antes y después de la intervención de la ingeniería de métodos.

Figura No. 2. Distribución de planta de la empresa de ropa deportiva



Resultados y discusión

Como podemos observar en la tabla 3 se muestran los resultados considerando las variables de distancia, tiempo estándar, mano de obra y unidades producidas, las cuales reflejan mejoras de manera específica en la reducción de metros recorridos, tiempo de producción y un incremento en las unidades producidas.

Bien sabemos que hoy en día las empresas de cualquier sector deben tener una productividad que les permita ser competitivas en los mercados; la ingeniería de métodos a través de sus principios permite optimizar los procesos, sin perder

de vista la integración pertinente del factor humano convirtiéndose en una alternativa que orilla a la productividad de manera eficiente.

También no debemos olvidar la existencia de otras herramientas que contribuyen de manera paralela al desarrollo de la productividad y nos referimos a los procesos de consultoría, manufactura esbelta y propiamente este sector cuenta con una metodología que permite realizar una evaluación lógica y precisa de los micro movimientos y nos referimos a los Datos Generales de Costura (GSD).


Tabla No. 3 Variables de análisis del proceso

Variable	Antes	Después	Mejora
Distancia	25.00 Metros	20.0 Metros	25%
Tiempo estándar	8.50 Minutos	6.2 Minutos	36%
Mano de Obra	8.00 Operarios	8.0 Operarios	
Unidades producidas	338.00 Pzas.	460 Pzas.	36%

NOTA: Recuperado con datos obtenidos en el proceso de consultoría

ORCID

Claudia Benítez Silva

 <http://orcid.org/0000-0002-5236-0265>

Juana María Ríos Franco




 <http://orcid.org/0000-0001-5069-2453>

Referencias

- Amparo, J. (2016). Ingeniería Industrial. En A. E. Lago. México: Alfaomega.
- Ingeniería Industrial en Línea. (s.f.). Ingeniería de Método. Obtenido de <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/ingenier%C3%ADa-de-métodos/>
- Milenio. (1 de 08 de 2019). Opinión de varios autores. Obtenido de <https://www.milenio.com/opinion/varios-autores/ciencia-tecnologia/la-importancia-del-sector-textil-vestido-en-mexico>
- Palacios, L. (2016). Ingeniería de Métodos Movimientos y tiempos. Bogotá, Colombia. Ecoe Ediciones. Segunda edición.
- Peña, D., Neira, A., Ruiz, R., (2016). Aplicación de técnicas de balanceo de línea para equilibrar las cargas de trabajo en el área de almacenaje de una bodega de almacenamiento. Universidad Tecnológica de Pereira. Scientia et Technica Año XXI, Vol. 21, No. 3. <https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/11251/9601>
- Nájera O., J. (2015). Modelo de competitividad para la industria textil del vestido en México. Universidad & Empresa, vol. 17 No. (28), 37-68. Universidad del Rosario; Bogotá, Colombia. <https://www.redalyc.org/pdf/1872/187243060003.pdf>
- Zavala, P., Aguilasocho, D., Galeana, E., Análisis de la tendencia en la investigación de la competitividad de la industria de la confección del vestido en México (1996 -2018). Red internacional de investigadores en competitividad. Ecosistema de datos y la competitividad ISBN 978-607-96203-0-9 <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/1899>
- Martínez De Ita, M. (2005). Condiciones de trabajo en la industria del vestido en Puebla: 1996-2002. Aportes, Revista de la Facultad de Economía, BUAP, Año X, Número 28.
- Meyers, F. (2000). Estudio de Tiempos y Movimientos para la Manufactura Ágil. Pearson Educación. Segunda edición.
- Niebel, B., Freivalds, A. (2014). Ingeniería industrial. Métodos, estándares y diseño del trabajo. McGraw-Hill Interamericana de España SL. Duodécima Edición
- López, A., Martínez, S., Quirós, M., Sosa, O. (2011). Balanceo de líneas utilizando herramientas de manufactura esbelta. El buzón de Pacioli. Número especial 74.
- XII Congreso Internacional de Análisis Organizacional, estructura operativa para lograr la competitividad en las MiPymes (2014). Cancún, Quintana Roo, México. <https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/6421/fuzzylogicpag350.pdf>

La mezcla de mercadotecnia aplicada al prototipo emprendedor: máquina despulpadora de frutas

The marketing mix applied to the entrepreneurial prototype: fruit pulping machine

Blanca Berenice Rocha Hernández 
José Eduardo Reyes Sánchez 
Lida Zoraida Jiménez Calixto 

Recibido: octubre 2021- Aceptado: noviembre 2021

Resumen

El trabajo que se presenta fue realizado por alumnos, de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo (UTH), de la carrera en Desarrollo de Negocios área Mercadotecnia (DNM), el proyecto se realizó bajo el esquema de Tareas Integradoras Multidisciplinarias (TIM), en el que se sumaron esfuerzos de varias carreras, con el propósito de exponer las competencias específicas de cada área formativa. En todo el proceso de las TIM los alumnos contaron con la asesoría de los docentes asignados para cada proyecto. El caso que se describe hace referencia específicamente al área de especialidad de la carrera (DNM) que es la mercadotecnia, donde el tema central fue el diseño de la mezcla de mercadotecnia aplicada a un prototipo, que consistió en una máquina despulpadora de fruta que desarrollaron los alumnos de la carrera de Mecánica.

Palabras clave: Marketing, tareas integradoras multidisciplinarias, mercadotecnia, prototipos, emprendedores.

¹Contacto Lida Zoraida Jimenez Calixto zoraida.jimenez@uth.edu.mx Carrera: Desarrollo empresarial. Universidad Tecnológica de Huejotzingo. Camino Real a San Mateo s/n, Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla, 74169 México.

Introducción

En la carrera en DNM uno de sus ejes formativos corresponde a lo que marcan las competencias profesionales en relación al desarrollo de un espíritu emprendedor que se refleje en diversos campos de acción donde se desempeñan los alumnos, por lo tanto, una forma de fomentar las capacidades emprendedoras de los estudiantes, es que logren llevar a la práctica la integración de lo aprendido de las diversas áreas relacionadas con el ámbito de la mercadotecnia donde se logre aproximarlos a la realidad, el caso que se describe es un proyecto que les fue asignado como parte de las TIM, en donde el objetivo principal de los alumnos de la carrera en DNM que participaron en el proyecto fue, diseñar la mezcla de mercadotecnia, a través de investigar las variables que se deben incorporar a un prototipo emprendedor, como una máquina despuladora de fruta, para dejarlo en condiciones de lanzamiento al mercado.

Planteamiento del problema

Durante el transcurso de la formación de los estudiantes en la universidad, se llevan a cabo una diversidad de proyectos regularmente relacionados con su área de especialidad, sin embargo, y por decirlo de alguna manera, era necesario complementar los proyectos con miradas específicas de otros campos del conocimiento, para que sea posible pasar de ser un prototipo, a tener un modelo de producto terminado, lo cual se puso en práctica con la incorporación de las TIM en la UTH, en donde cada carrera desde su área de expertos sumaron esfuerzos para llegar a la concreción de un proyecto integral, en lo que respecta a la Carrera en DNM, la tarea fundamental consistió en llevar a cabo una serie de estudios, que dotaron al prototipo de elementos para dejarlo en condiciones de llevarlo a la comercialización.

La realización del estudio giró en torno a la formulación de una pregunta básica la que da sustento este trabajo *¿Cuáles son las variables que se deben incluir en la mezcla de mercadotecnia para el prototipo emprendedor de una máquina despuladora de fruta?* Es importante mencionar que la máquina se encontraba en su fase final, debido a que todavía no se había contemplado su lanzamiento al mercado para distribución y venta.

En el soporte teórico conceptual para el diseño de la mezcla de mercadotecnia, se revisaron los trabajos realizados por Fischer y Espejo (2017), y su modelo de las 9 P, donde proponen una nueva mezcla comercial., aunado a la revisión de la propuesta de Pearson (2016), y su apuesta por las 20 P del marketing, se consideraron también los trabajos realizados por Giuliani y Larios (2013), en relación al marketing contemporáneo y la evolución de la mezcla de mercadotecnia de cuatro variables a nueve variables. Es importante mencionar que el punto de partida para la composición de la mezcla de mercadotecnia son las cuatro variables básicas: Producto, Precio, Plaza y Promoción, que se aplican para un producto sea este de características tangibles o intangibles (Kotler, Armstrong, 2008), “que no es otra cosa que la oferta completa que la organización ofrece a sus consumidores” (Fisher y Espejo, 2017, p.16).

Materiales y métodos (Metodología)

El estudio que se realizó puede considerarse de carácter cualitativo, debido a que se utilizaron diferentes técnicas para recabar la información como, el grupo focal que se llevó a cabo en la cámara Gesell de la propia universidad, con empresarios de regiones cercanas donde el punto principal fue la detección de necesidades con relación a las máquinas que existen en el mercado; también se realizó la prueba de marca: por medio de la

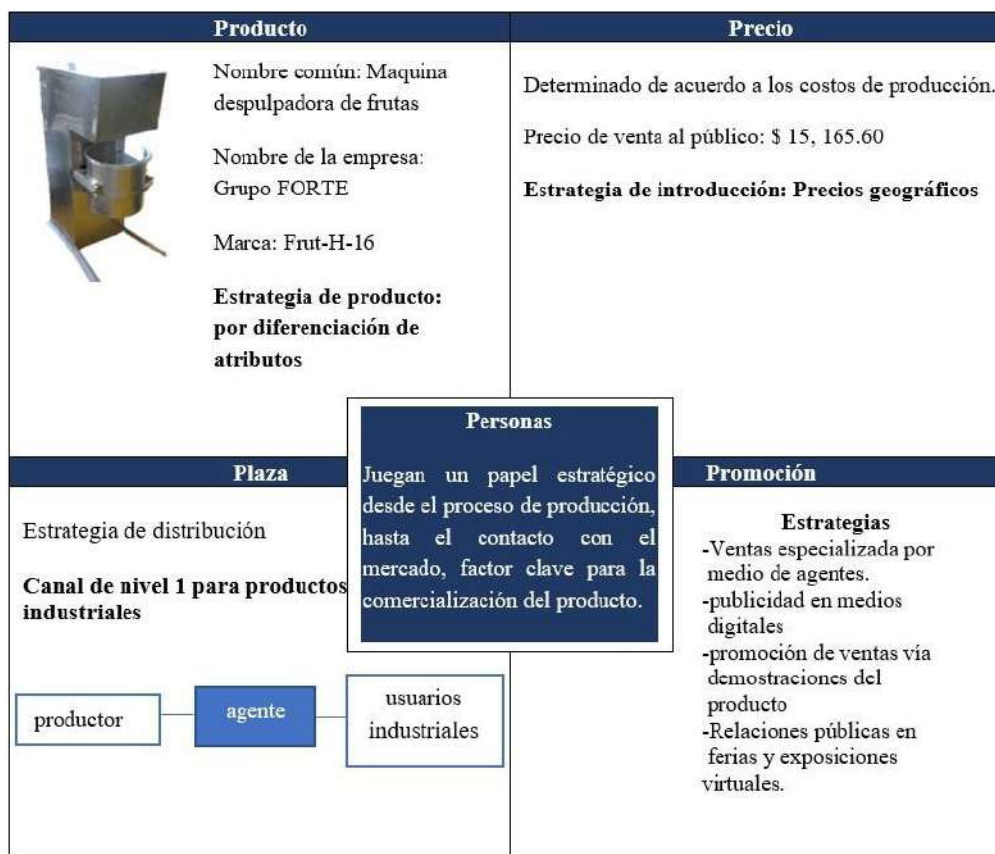
técnica de observación, donde se recopiló la opinión de los participantes en relación al logo de la máquina; sondeos de opinión a 25 empresarios por medio de un encuesta de preguntas semi-abiertas para cuestiones de funcionalidad de la máquina, tiempo de mantenimiento y costos, para el procesamiento de la información se empleó el programa Excel, la interpretación de los resultados fue por medio de un análisis para llegar a los reportes finales.

Resultados

Una vez hecho el análisis, se integró la información que permitió el diseño de las estrategias de mercadotecnia para el

prototipo de la máquina despulpadora, de tal forma que la primera tarea fue elegir un nombre para la empresa y se denominó como “GRUPO-FORTE”, porque lo que se pretende es dar a conocer al mercado es la seriedad y funcionalidad del prototipo del prototipo realizado por un grupo de emprendedores. En cuanto al diseño de la mezcla de mercadotecnia para el prototipo, con resultados obtenidos en los estudios se determinaron cinco variables, es decir que se proponen 5 P que en este caso son: producto, precio, plaza, promoción y personal (figura 1).

Figura 1. Proceso. Mezcla de mercadotecnia para la máquina despulpadora



Nota. Mezcla de mercadotecnia para la máquina despulpadora, elaboración a partir de Fischer y Espejo (2017), en donde se desarrollaron las 5P: producto: FRUT-H-16, precio estrategia por área geográfica, plaza con la estrategia de un canal nivel 1, la promoción integrada con estrategias de ventas personales, publicidad en medios digitales, demostraciones, relaciones públicas por medio de ferias y exposiciones, la P que se considera para integrar las cinco variables es el Personal elemento principal en la mezcla de mercadotecnia del prototipo.

Conclusiones

Al terminarse la intervención de los alumnos en su participación en las TIM, se diseñaron las estrategias que llevaron a la modificación del producto, debido a que se tuvo que adecuar a los requerimientos del mercado, para lo cual se tomó en cuenta la opinión de los microempresarios invitados a los sondeos y encuestas de opinión. Se debe resaltar que como estudiantes de la carrera en DNM, se comprobó que a nivel universitario no basta con desarrollar

prototipos emprendedores, hace falta además, que se mejoren y modifiquen haciendo uso de estrategias marketing acorde a las necesidades de los consumidores, para convertirse en productos terminados, que les permita a los estudiantes pasar de una fase de emprendedores a empresarios reales, brindando soluciones a microempresarios y/o cualquier persona de la región y de la zona de influencia que lo requiera en donde se encuentra ubicada la UTH.

Correo electrónico

José Eduardo Reyes Sánchez

✉ 3515110263@uth.edu.mx

ORCID

Lida Zoraida Jiménez Calixto

🆔 <https://orcid.org/0000-0002-8002-1631>

Blanca Berenice Rocha Fernández




🆔 <https://orcid.org/0000-0001-9091-2350>

Referencias

- Fernández, Valiñas, R. (2007). Manual para elaborar un plan de mercadotecnia. México: Mc Graw Hill.
- Fischer, L. y Espejo, J. (2011). Mercadotecnia. México, D.F: McGraw- Hill.
- González, G. (2015). Tus talentos emprendedores. México: Gráfica total.
- Giuliani, A, y Larios, E. (2013). Marketing contemporáneo Vol. II. Puebla: El Errante.
- Kotler, P. y Armstrong, G. (2008). Fundamentos de marketing. México: Pearson Educación.
- O.C. Ferrell, Geoffrey A, Hirt, Linda Ferrell, (2010). Introducción a los negocios en un mundo cambiante).
- Pearson, D. (2014). Las 20P's del marketing. México: Patria.
- Reyes, Ponce, A. (2013). Administración moderna. México: LIMUSA.
- Stanton, W., Etzel, M. y Walker, B. (2007). Fundamentos de Marketing. México: McGraw- Hill.
- Velasco, R. (2015). Gestión y Desempeño en las Organizaciones. México: TABOOK.

Estabilidad transitoria mediante programación en Microsoft Excel

Transient stability programmatically in Microsoft Excel

Arturo de la Cruz González ^{1*}
Rafael Córdova González 
Adriana Anel Téllez 

Recibido: octubre 2021- Aceptado: noviembre 2021

Resumen

El presente documento hace referencia a la implementación de una de las herramientas educativas que se han utilizado en la impartición de algunos módulos del posgrado en sistemas eléctricos de potencia que se oferta en el Instituto Universitario Puebla, es el caso particular del análisis dinámico de unidades generadoras, el cual de una forma convencional se realiza a través del uso de software especializado y de difícil acceso para estudiantes por sus costos tan elevados y requerimiento de capacitación especializada.

La presente propuesta, representa una nueva forma de aplicación de la programación en Microsoft Excel, para el desarrollo de aplicaciones especializadas en la solución de problemas para el análisis de sistemas eléctricos de potencia.

Palabras clave: Estabilidad, análisis, generadores, potencia, programación.

Abstract

This document refers to the implementation of one of the educational tools that have been used in the teaching of some modules of the graduate degree in electrical power systems offered at the Instituto Universitario Puebla, is the particular case of dynamic analysis of generating units, which in a conventional way is done through the use of specialized software and difficult to access for students because of their high costs and requirement of specialized training. The present proposal represents a new form of application of programming in Microsoft Excel for the development of specialized applications in the solution of problems for the analysis of electrical power systems.

Keywords: Stability, analysis, generators, power, scheduling

¹Contacto: A. de la Cruz Arturo.delacruz@cenace.gob.mx, Supervisor Operativo del Centro Nacional de Control de la Energía, Calle Violetas No 7, Reserva Territorial Atlixcayotl, Colonia Concepción la Cruz, C.P. 72197, San Andrés Cholula, Puebla, México.

Introducción

El constante desarrollo tecnológico aplicado en el proceso educativo y las condiciones de transformación por las que atraviesa, derivado de la pandemia, han generado muchas aportaciones por parte de los docentes buscando facilitar el proceso enseñanza aprendizaje, atendiendo la necesidad de generar alternativas asequibles para los estudiantes, surge esta propuesta que ha sido aplicada y ofrece muy buenos resultados en dicho proceso.

El presente documento muestra cómo se realiza el análisis dinámico de un generador eléctrico en diferentes condiciones operativas con fines educativos a partir de la ecuación de oscilación.

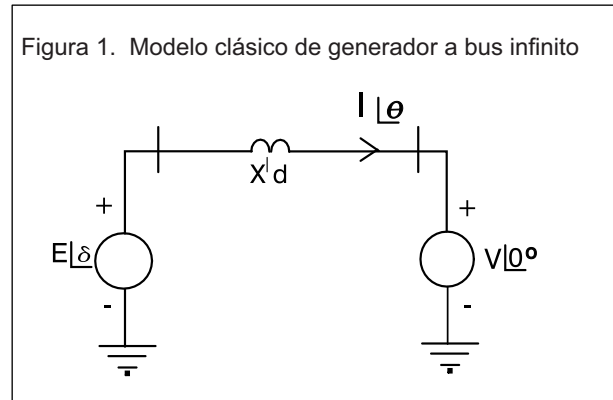
La Estabilidad en Sistemas Eléctricos de Potencia.

Es bien sabido que la finalidad del conjunto de elementos que conforman un sistema eléctrico de potencia es mantener un servicio apegado a ciertos índices de calidad y continuidad de manera constante ante los posibles escenarios a los que este se encuentra expuesto, que en su gran mayoría obedecen a factores ajenos al mismo (Kundur, 1994).

El fenómeno dinámico al cual se someten los generadores de un sistema eléctrico de potencia es respuesta a todas las diferencias entre las condiciones mecánicas respecto a las eléctricas de los mismos.

Para el desarrollo de este caso de estudio se consideró el modelo clásico de un generador a bus infinito (Figura 1) donde el voltaje se mantiene constante en todos los casos de estudio, con la finalidad de analizar las posibles condiciones por disturbios en los elementos de transmisión representados por la reactancia $X'd$, y

distintas características de diseño y/o de operación del generador tal como la potencia de salida o sus características físicas inherente al diseño.



La Ecuación de Oscilación

El análisis dinámico del generador se basa en la ecuación de oscilación o electromecánica (Aboytes, 1984):

$$\frac{2Hd\delta^2}{\omega_0 dt^2} = P_m - P_e \quad (1)$$

Donde las condiciones estables se presentan cuando

$$P_m = P_e \quad (2)$$

En la parte mecánica de la ecuación, considerando que el generador es un cuerpo en rotación el momento de inercia I es determinado por:

$$I = \int r^2 dm \quad (3)$$

Por lo que su energía cinética se da por:

$$E_c = \frac{1}{2} I \omega^2 \quad (4)$$

Con fundamento en las características físicas de la masa del generador, H representa su constante de inercia o energía cinética E_c almacenada por el rotor al momento de girar a su velocidad nominal respecto a su potencia de diseño.

$$H = \frac{E_c}{S_b} \quad (5)$$

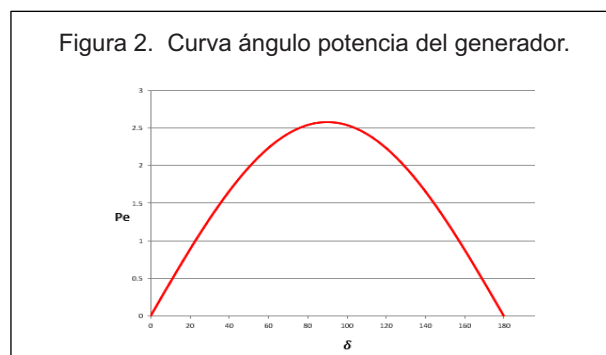
Por lo que sustituyendo la ecuación (4)

$$H = \frac{\frac{1}{2}I\omega_n^2}{S_b} \quad (6)$$

Para la parte eléctrica P_e , el análisis se realiza mediante la ecuación de máxima transferencia de potencia:

$$P_e = \frac{EV}{X} \text{Sen } \delta \quad (7)$$

La ecuación (7) es posible analizarla, graficando la P_e respecto al ángulo del voltaje del generador δ tal como es mostrado en la figura 2.



Dicho análisis consiste en determinar las ecuaciones de oscilación logrando que el uso de las herramientas graficas describa la respuesta angular del generador en distintos horizontes de tiempo, los cuales corresponden a cambios en los elementos de análisis, generando las nuevas ecuaciones de oscilación para cada caso.

Solución de la Ecuación de Oscilación

Resolver la ecuación de oscilación permite conocer el movimiento de la posición angular del rotor de un generador en función del tiempo, para lograr esto se usa el método paso a paso, para este caso se parte de 3 suposiciones las cuales definen los intervalos o condiciones del análisis mediante el siguiente conjunto de ecuaciones:

$$Pa_{n-1} = P_m - Pe_{n-1} \quad (8)$$

Con lo que se logra obtener la aceleración P_a del generador.

$$\Delta\delta_n = \Delta\delta_{n-1} + kPa_{n-1} \quad (9)$$

Esto nos permite conocer el desplazamiento angular del rotor mediante su aceleración.

$$k = \frac{180f}{H} (\Delta t)^2 \quad (10)$$

Para la relación entre la inercia del rotor en función del tiempo:

$$\delta_n = \delta_{n-1} + \Delta\delta_n \quad (11)$$

Que representa la posición angular del rotor, final del análisis (Jan Machowski, 2008).

Programación del Método de Solución pasó a paso en Microsoft Excel

La programación del método paso a paso se logró mediante las herramientas de Visual Basic de Excel, estableciendo primeramente los intervalos de tiempo de los supuestos de análisis con lo que se limitaron los ciclos de programación y el intervalo total de análisis de tal manera que el programa pueda ser adaptativo al análisis que se requiera.

Como insumos para realizar la solución es necesario indicar las características del generador en cuestión, potencia nominal,

potencia de salida, reactancia síncrona y tiempo en segundos establecido por su masa H , finalmente las características de la red de transmisión resumidas a una sola reactancia, la cual puede considerar las tres etapas de un disturbio o falla en la misma

1. Pre-falla
2. Falla
3. Post falla

Con los insumos ingresados, el programa determina las ecuaciones de oscilación correspondientes a las tres etapas de análisis, con el uso de los intervalos de tiempo y en apego al método de solución paso a paso, se realizan los cálculos para determinar la potencia de aceleración P_a , potencia eléctrica P_e y finalmente el desplazamiento angular del rotor $\Delta\delta$, para cada instante de tiempo en la ventana de análisis y se muestra gráficamente.

Aplicación para la solución del problema clásico de estabilidad transitoria de un generador síncrono.

El problema clásico de estabilidad implanta lo siguiente:

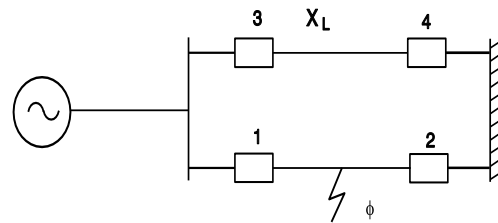
Un generador hidroeléctrico de 25 MVA, 60 Hz, está entregando 20 MW por medio de un circuito de doble línea a un bus infinito. Las condiciones de operación y parámetros del sistema se resumen en la tabla 1 (Kundur, 1994) (Anderson, 1977).

Tabla 1. Datos de entrada requeridos para el análisis del problema de estabilidad

H	X'd	X	Vb	E
	p.u.	p.u.	p.u.	p.u.
3	0.3	0.2	1.0	1.025

El problema consiste en saber la respuesta del generador de la Figura 3 en tres etapas, al iniciar la simulación, considerando una falla a tierra en la red de transmisión ubicada en la línea 1-2 al 50 % de la misma y al liberar la falla con la apertura de interruptores 1 y 2, considerando que el tiempo para liberar la falla es de 400 mS

Figura 3. Diagrama de reactancias del modelo clásico de estabilidad a bus infinito.

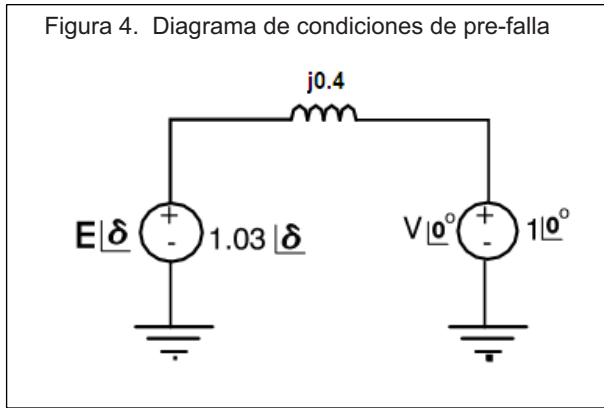


En el programa las celdas en color amarillo identifican la información de entrada.

Tabla 2. Datos de entrada en color amarillo, para el programa realizado en Microsoft Excel

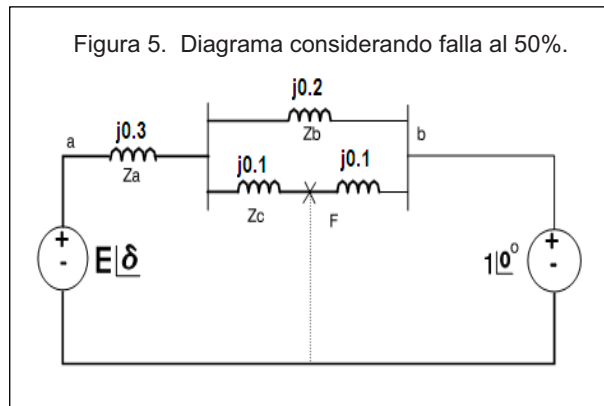
DATOS DEL GENERADOR	
P MAX (MVA)	25
P ACT. (MVA)	20
FRECC	60
IEI (P.U.)	1.03
H (Seg)	2.76
X'd	0.3

Para el primer intervalo de análisis el cual corresponde a la Pre-falla o condiciones iniciales, el circuito resultante es el mostrado en la Figura 4.



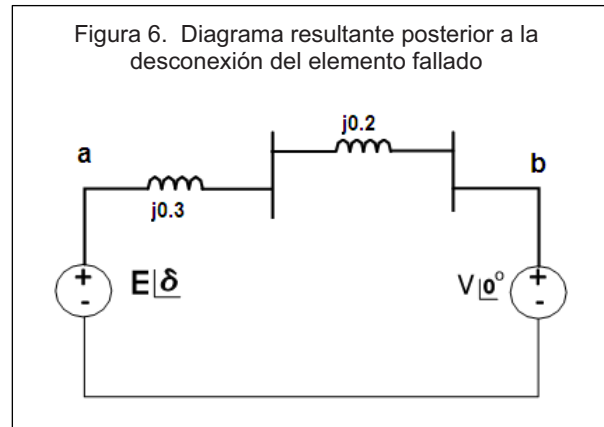
El objetivo de este análisis es determinar el valor de la reactancia entre el generador y en bus infinito., para este caso resulta que $X=0.4$ p.u.

Para el análisis durante la falla la cual se ubica al 50% de la línea 1-2, el diagrama correspondiente a este caso es el mostrado en la Figura 5.



Para la determinación de la nueva reactancia entre el generador y bus infinito, se procede a simplificar el circuito mediante conversiones estrella-delta con lo que se obtiene una reactancia para el caso de la falla de $X=1.1$ p.u.

La condición final del análisis considera que la falla es liberada, por lo que el diagrama resultante es mostrado en la Figura 6.



Como se aprecia, la reactancia resultante entre el generador y el bus infinito para este último caso es $X=0.5$ p.u.

Por lo que los datos se ingresan al programa como se muestra en la tabla 3.

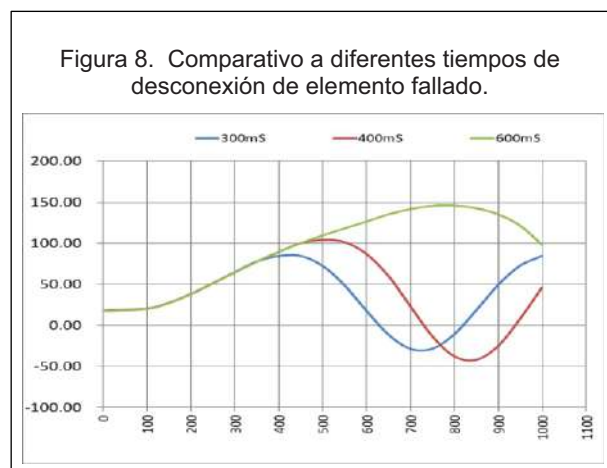
Tabla 3. Datos de entrada de la carga y reactancias, en color amarillo, para el programa realizado en Microsoft Excel

DATOS DE LA CARGA	
IVI (P.U.)	1
ANG (GRAD)	0
X(E-L)	0.4
X(E-L falla)	1.1
X(E-V P-Falla)	0.5

Con la información ingresada al programa y ejecutarlo, se obtiene el resultado que se aprecia en la Figura 7.

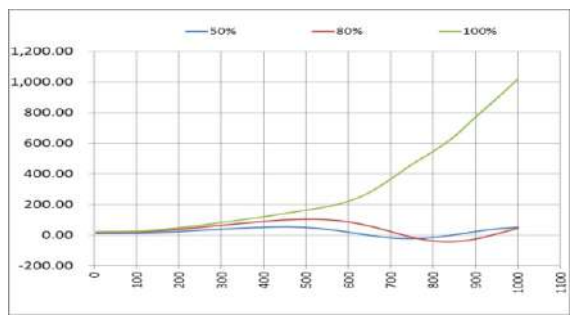


El programa nos permite fácilmente realizar el análisis para distintas condiciones operativas, la Figura 8 es un comparativo de la respuesta dinámica del mismo generador para las mismas condiciones de red, pero con diferentes tiempos de desconexión del elemento fallado.



Otro beneficio que nos brinda este tipo de herramientas, es permitir que el alumno pueda experimentar combinaciones de condiciones operativas. En la Figura 9 es posible observar la respuesta para las condiciones iniciales del análisis, pero con diferentes potencias de salida del generador.

Figura 9. Comparativo a diferentes despachos de generación.

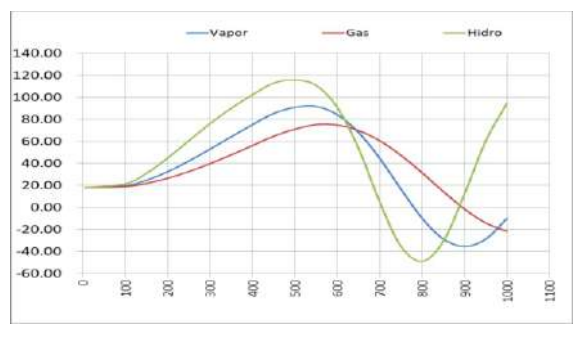


Tomando como base la inercia por tecnología de los generadores tabla 4 (Kundur, 1994) la Figura 10 muestra para las condiciones iniciales, el comparativo de sus respuestas dinámicas para los distintos tipos de generadores de acuerdo a su tipo de turbina.

Tabla 4. Inercia por tipo de máquina síncrona CITATION FAb84 I 2058 (Aboytes, 1984)

Tipo de máquina síncrona	Constantes de inercia
Turbina de Vapor	4 - 9 Seg.
Turbina de gas	7 -10 Seg.
Turbina Hidráulica	2 - 4 Seg.

Figura 10. Comparativo entre diferentes tipos de máquinas síncronas






Conclusiones

Como se observa en los resultados obtenidos, el presente documento representa una alternativa educativa que permite realizar estudios de estabilidad transitoria, siendo esto una actividad como muchas otras, que tradicionalmente se ha realizado en los estudios de posgrado en sistemas eléctricos de potencia mediante

el uso de software especializado de difícil acceso a la gran mayoría de estudiantes por sus costos tan elevados, limitando el conocimiento de los estudiantes al contenido de los ejemplos proporcionado en la bibliografía que usan los docentes, sin la posibilidad de que el alumno experimente hipótesis nuevas que le permitan descubrir y ampliar lo aprendido.

ORCID

Arturo de la Cruz González
Rafael Córdova González
Adriana Anel Téllez

 <https://orcid.org/0000-0002-0228-2529> (orcid.org)
 <https://orcid.org/0000-0002-0393-2319> (orcid.org)
 <https://orcid.org/0000-0003-3720-3728> (orcid.org)


Referencias Bibliográficas

- Aboytes, F. (1984). Tópicos de estabilidad. México: Comisión Federal de Electricidad.
- Anderson, P. (1977). Power system control and stability Vol.1. Iowa State Uni.
- Jan Machowski, J. W. (2008). Power System Dynamics Stability and Control.
- Kundur, P. (1994). Power System Stability and Control. Mc.

Ensayos científicos



La ciencia de datos frente a la crisis sanitaria en México

Pierre Ramos Luis 

Recibido: septiembre 2021- Aceptado: noviembre 2021

Introducción

El carácter social en las ciencias de gobierno no es una cuestión menor, por el contrario, forma parte de la actual exigencia ciudadana. Hoy se busca que las instituciones públicas cuenten con información que sea austera, concreta, transparente y verificable; información que privilegie lo importante y, en especial, que sea útil para hacer frente a cualquier tipo de crisis.

A pesar de ello, comúnmente se afirma que el proceso de generación de información al interior de las instituciones públicas es como el llamado “Experimento de Schrödinger”, lo que ocurre al interior de la caja es, por decir lo menos, desconocido. Este aforismo refleja con ironía la preocupación del ciudadano respecto a la información pública: hay poca oportunidad, veracidad y por lo regular está profundamente sesgada por las diferentes coyunturas.

De esta manera, frente a una situación de crisis sanitaria y económica como la que se está atravesando, podría no ser tan preocupante si nuestras instituciones de gobierno pudieran tomar decisiones con base en información confiable, sustentados en los hechos y, en especial, que fortalezca la capacidad institucional.

Sin evidencias claras y objetivas que guíen las políticas y estrategias de cualquier institución, los planes no sirven de mucho. Una decisión compleja se basará, en el mejor de los casos, en la intuición o la ideología, lo cual es insuficiente bajo la actual vulnerabilidad por la que atraviesan las personas y sus familias.

La toma de decisiones basadas en evidencias no significa que las ideologías políticas dejen de existir, por el contrario, permiten adoptar políticas públicas socialmente más eficientes, por ejemplo, la salud pública, la educación o el crecimiento y desarrollo económico. En cualquier caso, la ciencia de datos ayuda a evitar esas decisiones que se adoptan al calor de una urgencia (Aparicio, 2013).

¹Contacto: Pierre Ramos Luis. pierre.ramos@uth.edu.mx Secretario Académico, Universidad Tecnológica de Huejotzingo. Camino Real a San Mateo s/n, Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla, 74169, México.

Ciencia de Datos y el manejo de la pandemia

El impacto de la pandemia en las dimensiones social, económica y financiera es alarmante. Los efectos todavía no han terminado por trasladarse en su totalidad a las particularidades de cada país. Por ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que la actual amenaza es la más grave desde la aparición de la influenza H1N1 en 1918 (WHO, 2020).

Luego de China y países de Europa, América Latina representa el epicentro de la pandemia; prácticamente todos los países de esta zona económica están siendo afectados profundamente, lo cual se suma a la frágil situación social de la región. A razón de ello, a medida que los países implementan diferentes acciones para enfrentar esta situación, se vuelve imperativo conocer con qué información nuestras instituciones públicas atienden este enorme desafío.

Si bien es cierto, todas las instituciones de gobierno en el mundo tuvieron que tomar decisiones apresuradas y nuestro país no fue la excepción, los alcances de dichas decisiones para hacer frente a esta contingencia quedará circunscrita, en gran medida, en la capacidad de respuesta y en los datos que utilizaron y, bajo esa circunstancia, nuestro reto es todavía más grande.

A este respecto, los rezagos como la pobreza y la desigualdad, el reducido espacio fiscal, la falta de coordinación gubernamental, así como la dinámica sociocultural donde la participación política se ciñe en la desconfianza crónica y en la descalificación, deja muy poco margen de maniobra para México, empero no todo está perdido.

La ciencia de datos es hoy en día una herramienta importante para la exploración

y la generación de conocimientos. Entre sus propósitos se encuentra la búsqueda de información que permita describir patrones de comportamiento con el fin de tomar mejores decisiones. Por ejemplo, conocer cuál es el origen y destino de las personas que se desplazan por la ciudad, a qué hora y en qué zonas de la ciudad hay una mayor concentración de individuos, permitirían evaluar medidas de contención para controlar la propagación de un virus.

Asimismo, dentro de la ciencia de datos se encuentra la modelación de escenarios, el cual ayuda a encontrar soluciones plausibles entre un abanico de alternativas.

El objetivo de esta herramienta es maximizar los efectos positivos y evitar los resultados adversos. Es, por decirlo de otra manera, un criterio técnico que contribuye en el arbitraje de las decisiones (Ferguson et al., 2020).

Bajo este tenor, la actual interconectividad digital y la disponibilidad de la información a través de aplicaciones tecnológicas proveen de elementos que permiten identificar de manera sistemática las dimensiones más importantes que determinan el éxito o fracaso de una decisión; además de que facilitan el realizar análisis más robustos en el menor tiempo posible.

En este sentido, la modelación de la pandemia de COVID-19 está ayudando a salvar vidas y, sobre todo, a evitar el colapso hospitalario (Stein, 2020). A través del modelo Susceptible, Expuesto, Infectado y Recuperado (SEIR), se pudo estimar la dinámica de transmisión y el impacto sobre la capacidad de respuesta de los gobiernos. Todo ello en función de los diferentes escenarios y necesidades de políticas sanitarias que se necesitaba implementar para controlar, mitigar o suprimir la propagación de la pandemia. El

modelo SEIR es una adaptación del modelo matemático propuesto por W. O. Kermack y A. G. McKendrick en 1927.

Otra de las ventajas de la modelación de la pandemia, fue que los parámetros pudieron ajustarse de acuerdo con el contexto específico de análisis. Es decir, el modelo SEIR pudo calcularse a nivel nacional, subnacional y en algunos casos a nivel local, lo cual permitió identificar los posibles efectos de las intervenciones públicas; por ejemplo, identificar los recursos disponibles del sistema de salud en un área geográfica, determinar las rutas, horarios e intensidad del transporte público y en nivel de afluencia de los habitantes, entre otras.

Como se observa, frente a cada solución para atender un problema, los modelos de simulación coadyuvan a entender la dinámica de los escenarios esperados, sabiendo que no todas las posibles alternativas se implementan y responden de la misma forma. Por ejemplo, conocer en qué medida se necesitarán más unidades de cuidado intensivo (UCI) si en la próxima temporada de invierno se presenta un repunte en la reproducción básica de contagio (Molina, 2020a).

Las ventajas del modelo SEIR en el contexto de la transmisión del COVID-19, fue su sensibilidad a las variaciones en el número de casos susceptibles, expuestos, infectados (sintomático o asintomático) y recuperados, frente a analizar exclusivamente el número de casos confirmados o de decesos. Esto fue útil al momento de realizar una estimación epidemiológica o para la implementación de una política sanitaria, pues ambas dependieron principalmente del parámetro de contagio estimado y, para ello, se requirió de una base de datos confiable y oportuna.

No obstante, a pesar de las virtudes, es oportuno señalar que los modelos de simulación son perfectibles y sus resultados no son predicción. La elaboración de un modelo simulación dinámica depende en gran medida de la información que se requiere para parametrizar las variables del modelo, así como de la validación y sensibilidad de los diferentes escenarios y circunstancias que intervienen en un fenómeno. No es una tarea sencilla pero tampoco es imposible.

Conclusión

“Todos los modelos están equivocados, pero algunos son útiles”. George Box (1976)

Sin lugar a dudas anticipar qué medidas deben tomarse frente a la pandemia, por cuánto tiempo funcionarán las vacunas, a qué se deben los comportamientos atípicos en algunas regiones, entre otras interrogantes, continuarán guiando el debate público. Pese a ello, la ciencia de datos y la modelación proporciona una idea más poderosa: para enfrentar las futuras crisis, gobierno y sociedad necesitan realizar análisis diametralmente diferentes (Molina, 2020b).

En el caso de la acción pública, todas las decisiones deben estar sujetas a un análisis del proceso, así como de la información con la que se construye, sin embargo, el aspecto más complicado no es determinar cuán grande será una cuarta ola de contagios, una crisis económica o social, sino cómo se pueden aprovechar de mejor forma los recursos críticos disponibles de cada país, estado o municipio.

Los cisnes negros existen y el no estar preparados conlleva un riesgo inexorable. Queda claro que ningún gobernante quiere tomar malas decisiones, pero confiar en la intuición, la ideología o en información

incompleta puede traer consecuencias ruinosas para algunas generaciones, pues las crisis mal manejadas representan altos costos que alguien, aunque no quiera, tendrá que sufragar (Taleb, 2007).

En este sentido, es prioritario que los sectores públicos, privado, sociedad civil y universidades tecnológicas colaboren

urgentemente en la formación del nuevo talento humano que se necesita para hacer frente a los nuevos fenómenos sociales que se avecinan y, para ello, entender a la ciencia de datos y su relación con las nuevas tecnologías de información puede ser un gran aliado.





ORCID

Pierre Ramos Luis  <http://Orcid.org/0000-0002-2901-8277>

Referencias

- Aparicio, A. G. (2013). El análisis coste-beneficio como herramienta para una gestión pública basada en evidencias. *Economía industrial*(390), 23-32.
- Box, G. E. (1976). Science and statistics. *Journal of the American Statistical Association*, 71(356), 791-799.
- Ferguson, N., Laydon, D., Nedjati-Gilani, G., Imai, N., Ainslie, K., Baguelin, M., . . . Cuomo-Dannenburg, G. (2020). Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand. Imperial College London, 10, 77482.
- Gutiérrez, J. M., & Varona, J. L. (2020, 9 abril). Análisis del Covid-19 por medio de un modelo SEIR. Blog del Instituto de Matemáticas de la Universidad de Sevilla. <https://institucional.us.es/blogimus/2020/03/covid-19-analisis-por-medio-de-un-modelo-seir/>
- Molina, E. (2020a, marzo 16). Responding to COVID-19 under uncertainty: a simulation-based analysis. Edmundo Molina. <https://www.edmundomolinamx.org/single-post/2020/03/16/Responding-to-COVID-19-under-uncertainty-a-simulation-based-discussion>
- Molina, E. (2020b, julio 9). Modeling the unpredictable: lessons from developing decision support tools for COVID19 in Mexico. Edmundo Molina. <https://www.edmundomolinamx.org/single-post/2020/07/09/Modeling-the-unpredictable-lessons-from-developing-decision-support-tools-for-COVID19-in-Mexico>
- Stein, E. (2020, 3 mayo). ¿Cómo salvar vidas y evitar el colapso hospitalario? Una receta del Reino Unido para combatir el coronavirus. Ideas que Cuentan. <https://blogs.iadb.org/ideas-que-cuentan/es/como-salvar-vidas-y-evitar-el-colapso-hospitalario-una-receta-del-reino-unido-para-combatir-el-coronavirus/>
- Taleb, N. N. (2007). *The black swan: The impact of the highly improbable* (Vol. 2): Random house.
- World Health Organization [@WHO]. (2020, 13 April). Media briefing on #COVID19 with @DrTedros. #coronavirus Who @WHO [Tweet]. Twitter. <https://twitter.com/WHO/status/1249718175597543432?s=20>

Nanomecatrónica

Raquel Ramírez Amador ^{1*}
Marco Antonio Borja Tostado 
Juan Balcón Camacho 
Ricardo David Jiménez Pavón 

Recibido: octubre 2021- Aceptado: noviembre 2021

Introducción

En el año de 1959 Richard Feynmann, durante la reunión anual de la Sociedad Estadounidense de Física en Caltech, impartió la conferencia titulada *There's Plenty of Room at the Bottom* (Hay mucho espacio en la parte inferior). El físico Feynmann, no imaginó que su conferencia impactaría en la ciencia debido a que las investigaciones sobre nanotecnología era una gran aportación en esta década en diferentes campos. Se puede decir que esta área ha cobrado mayor fuerza en los avances tecnológicos que estamos viviendo. Esta disciplina se encarga del diseño, caracterización y aplicación de estructuras, dispositivos y sistemas complejos mediante el control de la forma, el tamaño y las propiedades de la materia a escala nanométrica (Hulla, J., et al., 2015; Bayda S., et al., 2020).

En la actualidad, la nanotecnología es un campo multidisciplinario que ha impactado en diferentes áreas y una de ellas es la mecatrónica, ya que, con los grandes cambios científicos y tecnológicos que se han dado a nivel mundial, han permitido que se pueda utilizar el término de nanomecatrónica en lugar de mecatrónica.

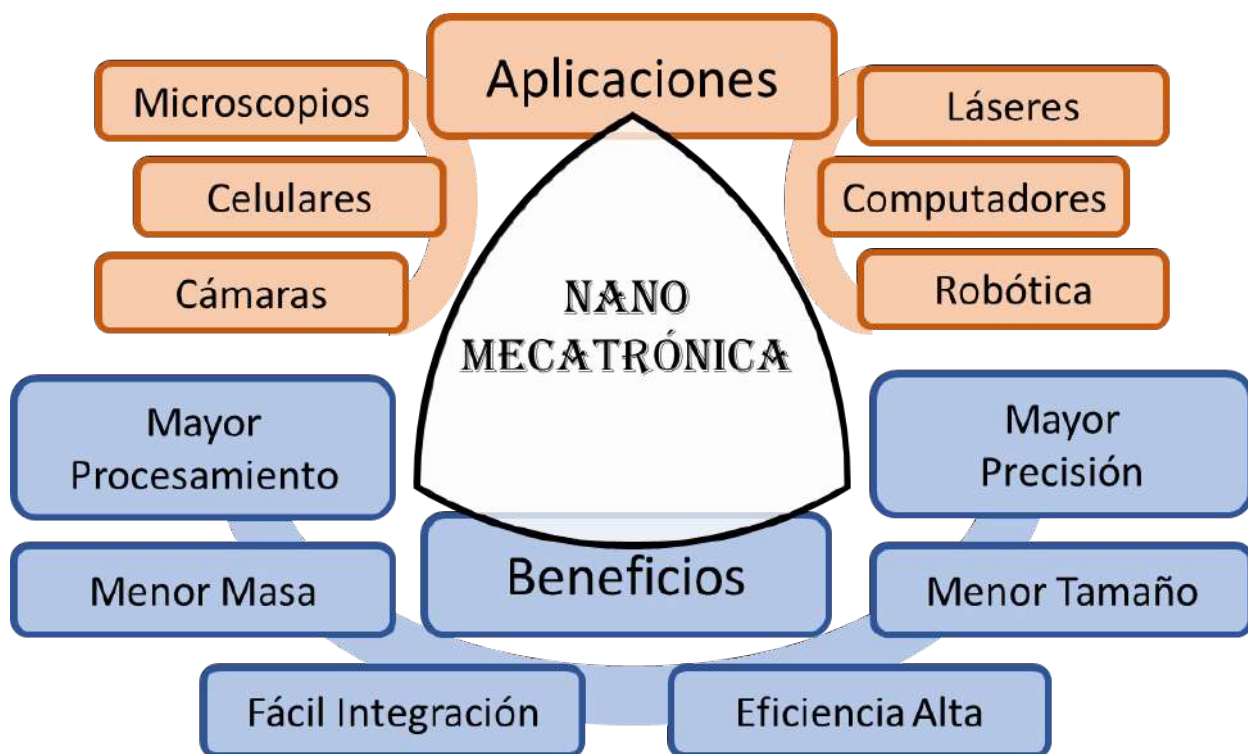
La mecatrónica como concepto tuvo su origen en Japón en el año 1969, cuando se trataban de resolver problemas industriales a partir de la ingeniería mecánica y la energía electrónica, junto con la ingeniería de tecnología computacional, evolucionando y cimentándose para convertirse en una rama de la ingeniería con un campo de estudio y desarrollo propio, la historia de la mecatrónica inicio formalmente en México en los años noventa (Fukuda et al., 2004; Rocha et al., 2020).

¹Contacto: R. Ramírez Amadorraquel.ramirez@uth.edu.mx Carrera: Mecatrónica, Universidad Tecnológica de Huejotzingo. Camino Real a San Mateo s/n, Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla, 74169, México.

Con el desarrollo de microtecnología basada en silicio, dio origen a los sistemas microelectromecánicos, presentándose con la invención del transistor en 1947, se inició una era de experimentación y proyectos con una meta en común, la miniaturización de los componentes electrónicos [Chih-Tang et al., 1988]. En consecuencia surgió la nanotecnología y eventualmente los sistemas nanoelectromecánicos, sirviendo en componentes de centenas de nanómetros a unidades de nanómetros. Estos conceptos, sirvieron como base para dar origen al término de nanomecatrónica, encontrando en este campo tres categorías principales: mecánica, eléctrica y médico/biológico. La rama mecánica tiene como bases materiales basados en nano carbón y baterías, formando celdas de

combustible, nanoactuadores. La parte eléctrica funciona con cristales fotosensibles y piezoeléctricos, para colocar materiales semiconductores en transistores. Por último, el sector biológico/médico conforma los biomateriales y células artificiales, que permiten la integración de biosensores y biocatalizadores (Fukuda, T., Nakajima, M., et al., 2010; Robles, J. et al., 2013). La nanomecatrónica como se muestra en la Figura 1, ofrece ventajas en comparación a sistemas que no aprovechan la nanotecnología, por ejemplo, mayor capacidad de procesamiento y precisión, menor masa y tamaño, lo que se ve reflejado en la producción de computadoras, cámaras, celulares, televisiones, desarrollo de microscopios, láseres, entre otras aplicaciones.

Figura 1. Nanomecatrónica

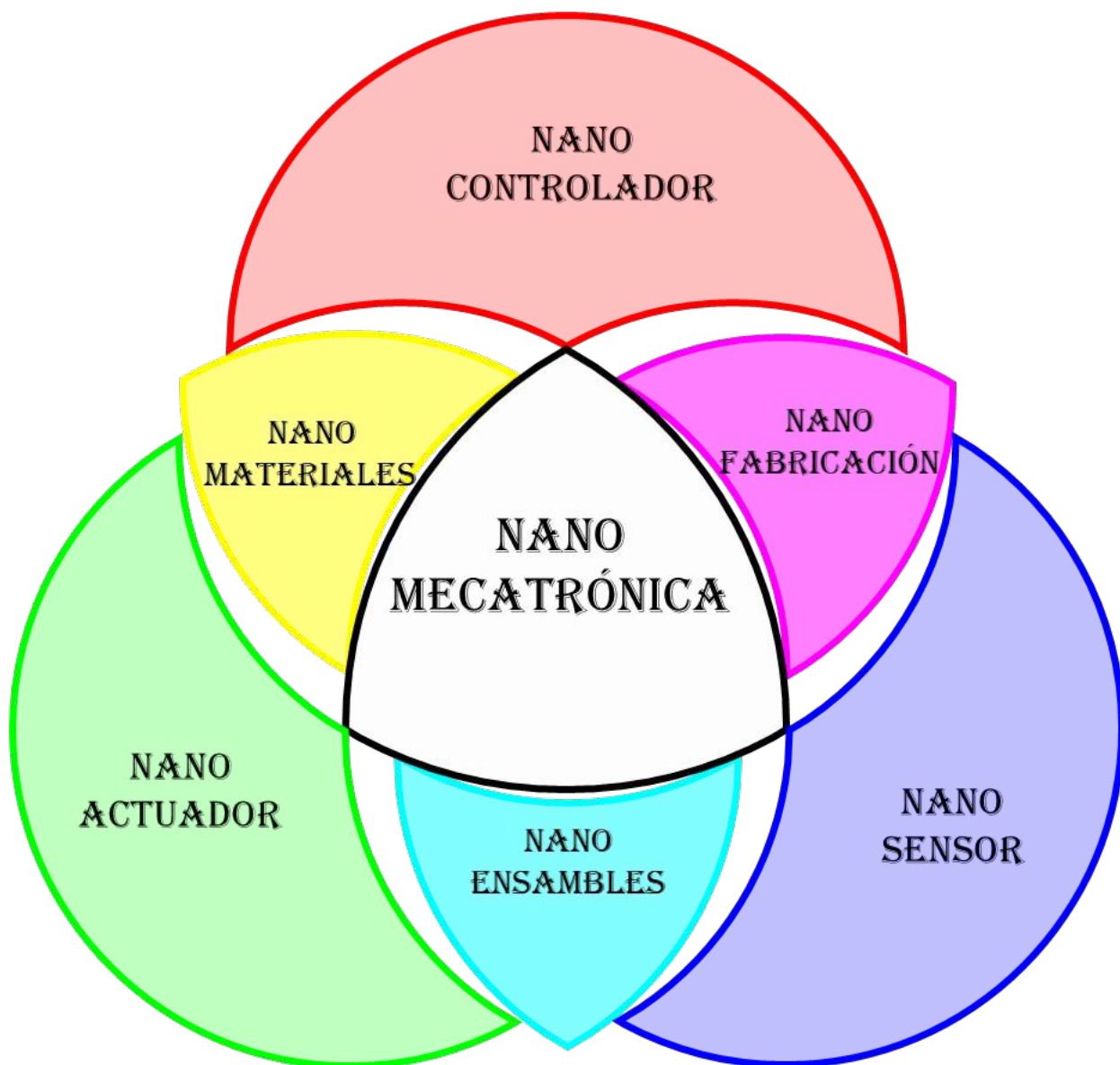


Nota. El diagrama fue tomado de Fukuda, T., Nakajima, M., et al., 2010; Robles, J. et al., 2013; Gheorghe, G., et al., 2012.

Tomando en cuenta la idea anterior podemos definir a la nanomecatrónica como la disciplina dedicada al diseño de sistemas mecánicos y electrónicos, donde se busca la miniaturización de sus componentes, actuadores, sensores y controles para la mayor optimización de espacio y procesamiento, llegando a escalas nanométricas. De acuerdo a otros autores, en la figura 2, las bases de la

nanomecatrónica se dieron a partir de la síntesis de materiales de tamaño nanométricos, el cual a través de procesos de nanofabricación lograron obtener nanoensambles, que dieron origen a los sistemas nanomecatrónicos que están conformados por nanocontroladores, nanosensores y nanoactuadores (Fukuda, T., Nakajima, M., et al., 2010; Robles, J. et al., 2013; Gheorghe, G., et al., 2012).

Figura 2. Componentes de la Nanomecatrónica



Fuente: Fukuda, T., Nakajima, M., et al., 2010; Robles, J. et al., 2013; Gheorghe, G., et al., 2012.

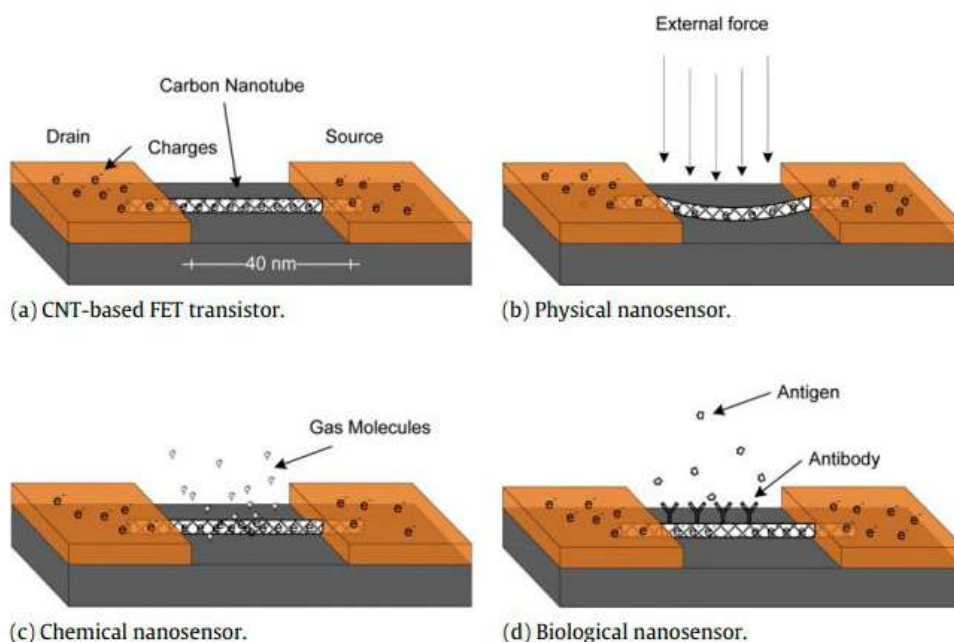
Para la elaboración de equipos donde se aplica la nanomecatrónica, es necesario procesos y materiales especiales, donde se hace uso de la practicidad de la miniaturización debida al remplazo de máquinas por materiales, ya que estos últimos son de interés porque conservan sus propiedades únicas, por ejemplo, conductividad, puntos de fusión y ebullición, densidad, índice de refracción, etc. El iniciador de este movimiento fue el silicio, en tiempos actuales materiales como el grafeno o tubos de carbono encabezan proyectos que trabajan en pequeña escala para producir efectos a gran escala. La fabricación de partes de tal tamaño es posible por diversas técnicas, la de mayor uso es la litografía, la técnica consiste en utilizar un láser para dibujar los componentes en una placa del material que se desee (Chen, Y., et al., 2001; Shan, J., et al., 2016).

El ensamblaje interno de componentes electrónicos, consiste en acomodar piezas

en 2D, en otras palabras, no se acomodan piezas una sobre otra, de manera similar a planos electrónicos. Esto es así, pues no existen técnicas efectivas para realizar una construcción en 3D. El proceso de producción consiste en la extracción de componentes a partir de placas de nanomateriales, extrayendo componentes como diodos, transistores, resistencias o cables y ensamblándolos en su posición concreta por ejemplo circuitos integrados, formando bloques de construcción, que al unirlos son capaces de formar un nanorobot (Fukuda, T., et al., 2004).

Los Nanocontroladores, se puede decir que son los encargados de analizar la información obtenida de los sensores y basándose en la evidencia, permite que se activen los actuadores. Por ejemplo, debido al espacio reducido, la Universidad de Tareh en Irán, desarrolló el proyecto de compuertas lógicas cuánticas (Razmjoo, N., et al., 2014).

Figura 3. Representación de nanosensor



Fuente: Akyildiz, F., et al., 2010.

Los Nanosensores, son los encargados de detectar y recibir señales que están en contacto con el medio ambiente, y en consecuencia enviar señales eléctricas al controlador. En escalas nanométricas son utilizados en las áreas de química, física y biología, para obtener información de las nanopartículas. Debido al pequeño tamaño, se han desarrollado nanosensores tan compactos que no contienen cables, transmitiendo la información a partir de la emisión de radiación electromagnética, reaccionando a moléculas de gas e inclusive anticuerpos, como se muestra en la figura 3, donde se presenta la deformación del nanotubo de carbón a partir de la detección de las nanopartículas (Bogue, R., et al., 2009; Akyildiz, F., et al., 2010).

Los Nanoactuadores, son dispositivos

capaces de generar una fuerza mecánica, a través de fluidos o energía eléctrica. El actuador recibe la indicación del controlador para activar un elemento final de control. Se emplea el fenómeno piezoeléctrico, o nanotubos de carbono, para provocar nanomovimientos en los actuadores, por medio de impulsos eléctricos. Al ser estos movimientos tan pequeños y controlados tiene aplicaciones en ciencias nanomédicas, escaneo en microscopía, nanomanipulador, nanobombas, etc. (Afonin, S., et al., 2020).

Como se muestra en la figura 4, un controlador es el encargado de liberar la cantidad exacta de energía, para generar el desplazamiento mecánico de un nanoactuador a base del efecto piezoeléctrico, dicho efecto es muy empleado hoy en día.

Figura 4. Etapa Piezoeléctrica experimental

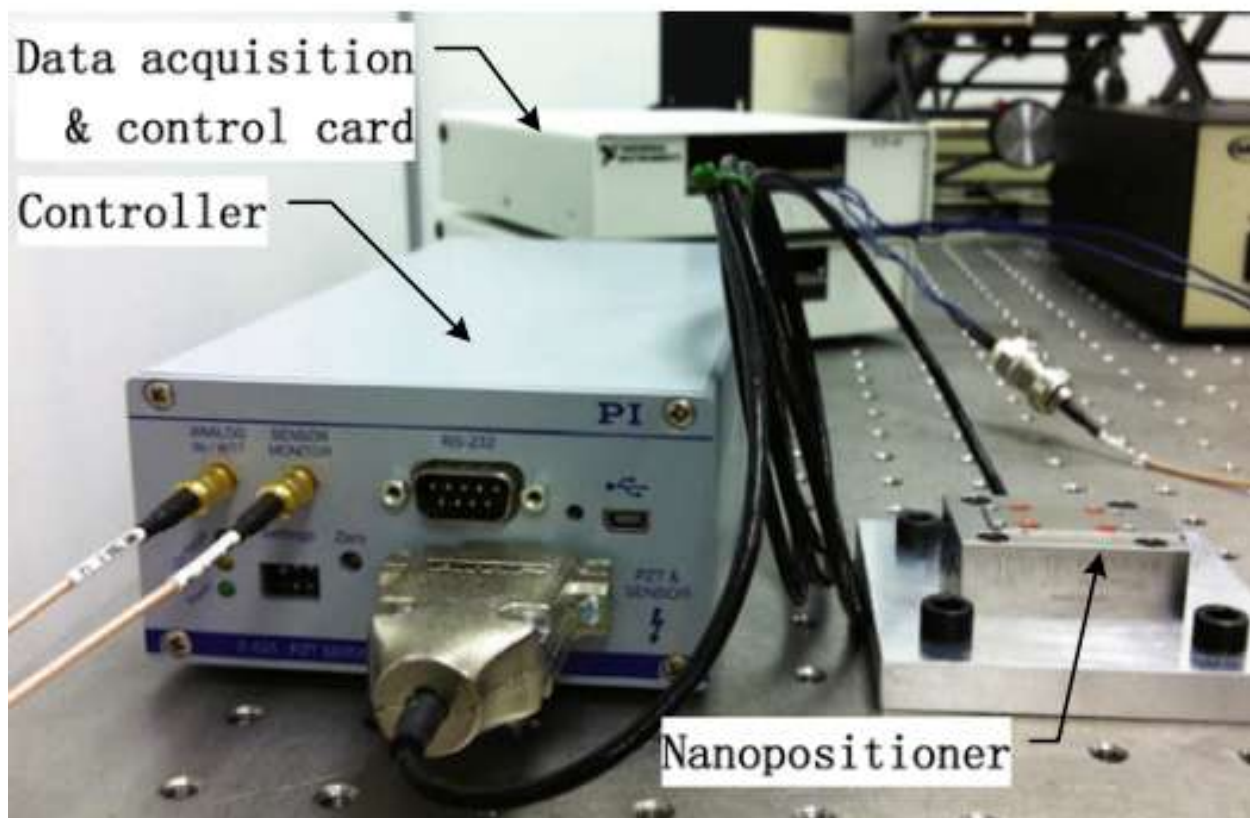
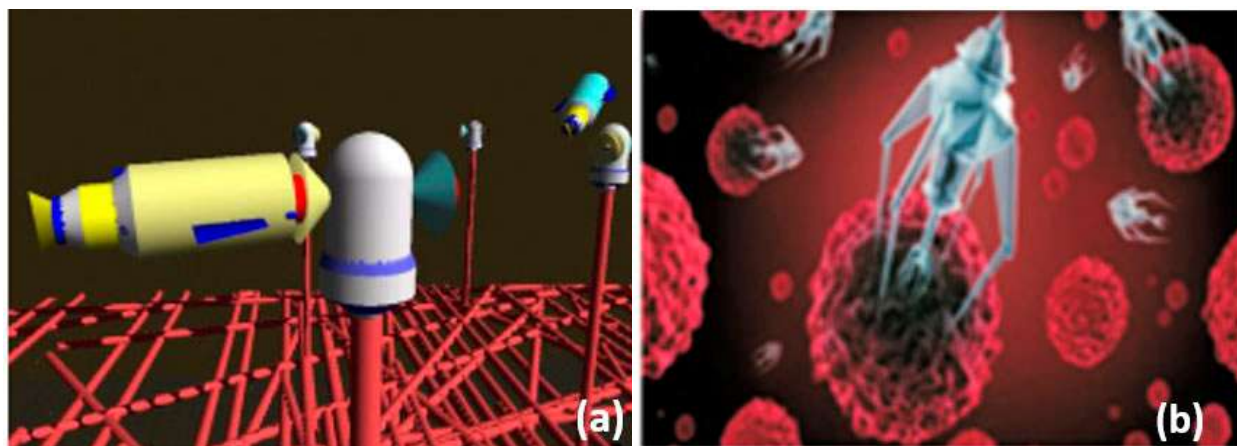


Figura 5. Naonorobots en un ambiente virtual para aplicaciones médicas



Fuente: Cavalcanti, A., et al., 2007; Gupta, A., et al., 2021





Hoy en día, la nanomecatrónica realiza diversos estudios y experimentos que están enfocados en los nanorobots, algunos ejemplos de éstos se presentan en la figura 5, los cuáles mide las posibilidades, limitaciones y requisitos de construcción y operación. Entre las aplicaciones de interés incluyen, análisis e intervenciones en genes, detección de determinadas bacterias, realizar cortes y extracciones en cirugías, brindar apoyo en el correcto posicionamiento de la dentadura, transportar medicamentos o drogas a determinadas células entre otras aplicaciones. En la Figura 5(a), el nanorobot está en un ambiente virtual, donde monitorea algunas variables físicas y químicos, tomando como base la nanobioelectrónica y el uso de la simulación 3D que proporciona herramientas interactivas, diseño de arquitectura de hardware, enfoques de fabricación e investigación de metodología de control. Mientras que la Figura 5(b), presenta la interacción de un nanorobot con células dentro del ser humano, para ello es necesario que este cuente con un cargador celular, una microcámara, láseres, sensores, computadoras moleculares manipuladores y una cola para

que pueda desplazarse. (Batool, N., et al., 2021; Dowaidar, M., et al., 2021; Adel, S., et al., 2021; Venmathi, A. R., et al., 2021; Cavalcanti, A., et al., 2007; Gupta, A., et al., 2021).

Como se pudo apreciar en este escrito, la nanomecatrónica es una ciencia que está en boga, en donde la mayoría de los autores reflejan que nace a partir de uso de la nanotecnología, que se encarga tanto del estudio y aplicaciones de dispositivos a micro y nanoescala, que puede incluir aplicaciones básicas en robótica, sensores, actuadores, materiales y dispositivos electrónicos, con el fin de mejorar su rendimiento, miniaturización, consumo de energía, costos y desechos. Aún falta más por descubrir en este campo, aquí solo hemos presentado una pequeña parte de lo podemos encontrar actualmente, por un momento pensemos en escenas de algunas películas que creíamos que lo presentado no era posible, con lo que hoy se nos ha expuesto, nos queda claro que muchas cosas que antes no eran posibles hoy ya son una realidad y esto gracias a lo descubierto por Richard Feynmann en 1959.

ORCID





Raquel Ramírez Amador
Marco Antonio Borja Tostado
Juan Balcón Camacho
Ricardo David Jiménez Pavón

 <https://orcid.org/0000-0003-0716-4596>
 <https://orcid.org/0000-0002-5577-2337>
 <https://orcid.org/0000-0001-7794-485X>
 <https://orcid.org/0000-0002-0890-2477>

Referencias

- [1] Hulla, J. E., Sahu, S. C., & Hayes, A. W. (2015). Nanotechnology: History and future. *Human & experimental toxicology*, 34(12), 1318-1321.
- [2] Bayda, S., Adeel, M., Tuccinardi, T., Cordani, M., & Rizzolio, F. (2020). The history of nanoscience and nanotechnology: from chemical–physical applications to nanomedicine. *Molecules*, 25(1), 112.
- [3] Fukuda, T., Nakajima, M., Ahmad, M. R., Shen, Y., Nogawa, K., & Kojima, M. (2010, August). Robotic manipulation and control for Micro and Nano mechatronics. In 10th IEEE International Conference on Nanotechnology (pp. 111-114). IEEE.
- [4] Rocha M, D. O. (2020). Plataforma Digital Guía para el Diseño de Proyectos Mecatrónicos Basada en la Metodología Modelo V-Cuadrante. Instituto de Ingeniería y Tecnología.
- [5] Chih-Tang, S. (1988). Evolution of the MOS transistor-from conception to VLSI. *Proceedings of the IEEE*, 76(10), 1280-1326.
- [6] Fukuda, T., Nakajima, M., Ahmad, M. R., Shen, Y., & Kojima, M. (2010). Micro-and nanomechatronics. *IEEE Industrial Electronics Magazine*, 4(4), 13-22.
- [7] Robles, J. A. A., Corona, L. G., & Trujillo, J. C. (2013). Tendencia en la enseñanza de la Ingeniería Mecatrónica y su campo disciplinar. *Ciencia y tecnología*, (13), 233-250.
- [8] Gheorghe, G. I., Istrateanu, S., Despa, V., Constantinescu, A., & Voicu, A. (2012). Mechatronics, Integratics and Adaptronics. *Bucharest CEFIN*, 40-345.
- [9] Razmjoo, N., & Ramezani, M. (2014). Using Quantum Gates to design a PID Controller for Nano robots. *International Research Journal of Applied and Basic Sciences*, 8(12), 2354-2359.
- [10] Bogue, R. (2009). Nanosensors: a review of recent research. *Sensor Review*
- [11] Akyildiz, I. F., & Jornet, J. M. (2010). Electromagnetic wireless nanosensor networks. *Nano Communication Networks*, 1(1), 3-19.
- [12] Afonin, S. M. (2020). Characteristics Actuator for Nanomedical Sciences. *British Journal of Medical & Health Sciences (BJMHS)*, 2(8).
- [13] Chen, Y., & Pepin, A. (2001). Nanofabrication: Conventional and nonconventional methods. *Electrophoresis*, 22(2), 187-207.
- [14] Shan, J., Liu, Y., Gabbert, U., & Cui, N. (2016). Control system design for nano-positioning using piezoelectric actuators. *Smart Materials and Structures*, 25(2), 025024.
- [15] Fukuda, T., Arai, F., Dong, L., & Imaizumi, Y. (2004, August). Recent topics of micro and nano mechatronics. In 2004 International Conference on Intelligent Mechatronics and Automation, 2004. *Proceedings*. (pp. xxxiv-xxxix). IEEE.
- [16] Batool, N., Yoon, S., Imdad, S., Kong, M., Kim, H., Ryu, S., ... & Kim, K. K. (2021). An Antibacterial Nanorobotic Approach for the Specific Targeting and Removal of Multiple Drug-Resistant *Staphylococcus aureus*. *Small*, 17(20), 2100257.
- [17] Dowaidar, M. (2021). Nano-powered nanobots could be useful in gene therapy delivery.
- [18] Adel, S., Zaher, A., El Harouni, N., Venugopal, A., Premjani, P., & Vaid, N. (2021). Robotic Applications in Orthodontics: Changing the Face of Contemporary Clinical Care. *BioMed Research International*, 2021.
- [19] Venmathi, A. R., & Vanitha, L. (2021). Performance Evaluation of Nanorobot Drug Delivery Mechanism for Breast Cancer. In *Next Generation of Internet of Things* (pp. 233-242). Springer, Singapore.
- [20] Cavalcanti, A., Shirinzadeh, B., Freitas, R. A., & Hogg, T. (2007). Nanorobot architecture for medical target identification. *Nanotechnology*, 19(1), 015103.
- [21] Gupta, A., & Singh, L. (2021). A Review on Emerging Trend of Medical Armour-Nanorobot. *Current Nanomaterials*, 6(1), 58-65.

Proyecto emprendedor Agencia Publicitaria CAV

Alix Cassandra Lima Ramírez 
María Del Carmen Lozano Mixtega 
Vania Ortiz Aguilar 
Alberto Francisco Muñoz Rosales 

Recibido: agosto 2021-Aceptado: noviembre 2021

El paradigma de los proyectos

Actualmente los cambios que se producen en la sociedad, debido a los múltiples factores como la pandemia de la COVID 19 nos ha revelado la crudeza de la fragilidad educativa, económica, social, ambiental y cultural. Vivimos un tiempo importante de la historia, lo recordarán los niños y los jóvenes del país, ellos hablarán de que no salieron a jugar con sus amigos o no pudieron ir a la escuela.

A pesar del contexto de la pandemia, los estudiantes de la carrera de Técnico Superior Universitario en Administración área Formulación y Evaluación de Proyectos, de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, le ganaron tiempo al confinamiento, y participaron en el XVII Congreso Nacional de Administración y Negocios 2021, con el lema: “el mundo empresarial ante los retos de la pandemia y la nueva normalidad”, en este escenario es posible demostrar una de las competencias profesionales, formular y evaluar proyectos de inversión mediante diferentes metodologías para contribuir al desarrollo organizacional y regional. Por ello, la participación en un concurso de emprendimiento contribuye a la educación profesional de los estudiantes.

¹Contacto: A. F. Muñoz Rosales alberto.munoz@uth.edu.mx Carrera: Gestión de Negocios y proyectos, Universidad Tecnológica de Huejotzingo. Camino Real a San Mateo s/n, Santa Ana Xalmimilulco, Huejotzingo, Puebla, 74169, México.

Una agencia publicitaria

La Agencia Publicitaria CAV es un proyecto enfocado en la creación de una empresa dedicada a la promoción y publicidad de la micro, pequeña y mediana empresa, local y regional, brindando una diversidad de diseños digitales y físicos adaptables a su capacidad presupuestal, buscando complacer sus expectativas con un énfasis en el desarrollo sostenible e impulsando la estabilidad social, económica y ambiental, así como la promoción del consumo local con alianzas sociales.

A partir de ello, se realizaron varias etapas para conformar un proyecto, en la figura 1 se visualiza algunos elementos normativos realizados.

Figura 1. Etapas relevantes del concurso



Nota. Elementos significativos desarrollados.

Todo lo descrito antes, tiene el propósito de otorgar trabajo a personas con alguna discapacidad física, a jóvenes de 18 a 25 años, a madres solteras y con un modelo de negocios online, se pretende ayudar al 13.3% de la población que tienen alguna limitación física de acuerdo con el INEGI (2020).

A la vez, se desea vender diseños digitales y físicos fieles a los principios de honestidad y realismo, enfocados al sector empresarial regional donde se requiere potencializar las capacidades con criterios sustentables, originales, profesionales y creativos. Así mismo, la empresa ofrecerá un cuadro de mando integral, es decir, un conjunto de indicadores de crecimiento antes y después de la compra de los productos o servicios de CAV, lo cual es consistente con Alvarado (2011).

Uno de los productos a ofrecer serán los catálogos digitales dando trabajo a jóvenes con alguna limitación física, esto permitirá un impacto social, simultáneamente se generarán vínculos con microempresas de la región de Huejotzingo para ayudar al desarrollo económico y en la mayoría de casos se buscará el uso de materiales biodegradables para coadyuvar al desarrollo ambiental. A manera de ejemplo, algunos de los servicios serán campañas de publicidad y promoción sustentable, campaña de donación permanente de equipo de cómputo para personas con discapacidad, así como asesorías en línea a jóvenes de forma gratuita para diseño digital. Es decir, será un modelo de negocios donde CAV vinculará a microempresas de las diferentes regiones y donde el proyecto emprendedor tendrá la función de administrar múltiples proyectos de promoción y publicidad, ideas expresadas por Guerrero y Galindo (2011). La adquisición de los productos y servicios de CAV fomentarán la competitividad de las micro, pequeñas, y medianas empresas porque resolverán problemáticas comerciales y se ajustarán a los recursos financieros de las organizaciones de la región Huejotzingo, como es planteado en Torres (2013).

Se buscará ser líder en la creación, comercialización y propagación de diseños únicos con calidad utilizando los beneficios

de las redes sociales así como con el manejo especializado de programas digitales y haciendo uso de las fortalezas expresadas por el INEGI (2020) 77.5% de disponibilidad tecnológica en computadoras, el 86.16% de teléfonos móviles, el 39.36% de internet fija en las localidades de Tlaltenango, San Martín Texmelucan y Huejotzingo, municipios del estado de Puebla, con estos datos se establecerán tres distintas oficinas pertenecientes a CAV.

Por otra parte, el proyecto innovador fomentará un cambio significativamente mejorado de las necesidades de promoción en los pequeños negocios que requieren impulsar sus actividades comerciales, así como su demanda, reconocimiento y competencia de los mismos, conceptos acordes al Manual de Oslo (2018).

Además, la innovación del proyecto estará en el diseño de cada propaganda o publicidad, el talento de trabajo, la marca representativa, la adaptabilidad en los presupuestos de los clientes y sus necesidades, siendo un modelo negocio on line acorde a los requerimientos del contexto empresarial, Osterwalter y Pigneur (2011).

Los componentes de mayor valor no detectable por los clientes serán varios, la cadena de proveedores locales, la implementación de la teoría del color en todos los diseños, el uso de software

especializado como canvas, corel draw, adobe, piktochart, cap cut y powtoon lo cual refuerza conceptos vertidos por Torres (2013). Las campañas integrales donde la difusión de la publicidad de carteles, folletos, botargas serán con el mismo diseño, color, impacto, concepto y tema comercial para las mipymes. Así como con el uso integral de redes sociales en tendencia, como facebook, instagram, tik tok y twitter con un énfasis en campañas de promoción local y regional.

Se cuenta con el dominio de técnicas y conocimientos sobre programas de diseño y edición, mercadotecnia, gestión de proyectos, negociaciones, comunicación, innovación, administración, contabilidad, legislación, educación financiera, logística, diagnóstico local y regional con lo cual, permite sentar las bases para una promoción y publicidad estratégica. A la vez, los integrantes del proyecto son capaces de implementar relaciones comerciales, elaborar diseños en medios publicitarios y de promoción, así como del establecimiento de campañas, estrategias de venta y publicidad, en concordancia con Moreno (2014).

Como evidencias de lo anterior en la figura 2 se muestra una imagen del video realizado, el cual permite desarrollar y fortalecer las habilidades instrumentales, interpersonales y sistémicas de la carrera de administración.

Figura 2. Presentación de proyecto en video



Nota. Explicación de ideas relevantes ante evaluadores nacionales.

Figura 3 Reconocimiento del proyecto: Agencia Publicitaria CAV



Nota. Congreso avalado por la Dirección General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas.

El video permitió a cada estudiante expresar sus ideas de forma clara y precisa, este ejercicio busca un pensamiento analítico, lógico y creativo porque los conceptos deben construir una idea empresarial que responda a una necesidad identificada y se realicen acciones para tomar esa oportunidad. Esta actividad le permitió al emprendedor construir argumentos a favor del proyecto y el uso de citas fue un elemento decisivo, con ello se fortaleció la exposición y a la vez cada integrante se convirtió en experto de un tema. Cada emprendedor realizó sus diapositivas con ello activó sus capacidades para presentar información de manera innovadora, esto contribuyó en gran medida a movilizar un pensamiento original.

Desarrollo de un caso práctico

El emprendimiento es posible a partir de las fortalezas personales, en este caso, los integrantes del equipo comparten el gusto por el diseño digital, la innovación en la promoción y publicidad, así como de la administración de proyectos, esto permitió

crear un proyecto emprendedor con bases firmes para convencer a evaluadores nacionales e internacionales. Sin duda, el factor de éxito fue la constancia y disciplina de los estudiantes porque sin estos elementos no es posible cristalizar las grandes ideas.

El ejercicio realizado permite conformar el perfil de egreso de los estudiantes de administración porque encuentran soluciones ante situaciones reales, las acciones realizadas permiten hoy desarrollar un emprendimiento, pero en el futuro puede ser el inicio de una nueva empresa o en el organizacional desarrollar un intraemprendedor o generadores de proyectos profesionales en favor de una situación en particular, quedó claro que el ejercicio potencializa sus conocimientos, mejoró sus habilidades contables, financieras así como confirmó varias actitudes y valores que deben estar presentes en los futuros administradores.





La participación en el décimo séptimo Congreso Nacional de Administración y

Negocios 2021 ha puesto un reto colaborativo tanto a nivel académico como profesional, agradeciendo la motivación y apoyo del Director de Carrera de Administración Área Formulación y Evaluación de Proyectos, el profesor Julio Francisco Curioca Vega, así como también a nuestros asesores de proyecto, el profesor Alberto Francisco Muñoz Rosales y al docente Víctor Posadas Xoxotla por sus consejos y correcciones al proyecto. Nuestra experiencia ganada como equipo se desea compartir con el lector de este

ensayo, así el trabajo en equipo, la comunicación, el optimismo y la motivación integral son fundamentales, ya que, aunque las ideas sean imposibles para terceras personas la confianza y compromiso lo puede todo, gracias a ello hemos conseguido el primer lugar como proyecto en la categoría de innovación social, no para beneficio propio, sino para el reconocimiento e impulso para seguir fortaleciendo el proyecto y llevarlo a la realidad con fines sostenibles.

ORCID





Alix Cassandra Lima Ramírez
María Del Carmen Lozano Mixtega
Vania Ortiz Aguilar
Alberto Francisco Muñoz Rosales

 <http://orcid.org/0000-0002-6365-8630>
 <http://orcid.org/0000-0001-5790-6370>
 <http://orcid.org/0000-0003-4341-4441>
 <http://orcid.org/0000-0003-2193-0488>

Referencias

- Alvarado, V. (2011). Ingeniería económica. Grupo Editorial Patria.
- Guerrero, J. y Galindo, J. (2011). Contabilidad para administradores. Grupo Editorial Patria.
- INEGI (2020). Panorama sociodemográfico. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Manual de Oslo (2018). Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD, Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.
- Moreno, J. (2014). Contabilidad superior. Grupo Editorial Patria.
- Osterwalter, A. y Pigneur, Y. (2011). Generación de modelos de negocio. Centro Libros PAPP, S. L. U.
- Torres, Z. (2013). Administración de proyectos. Grupo Editorial Patria.
- Torres, Z. (2012). Administración estratégica. Grupo Editorial Patria.

Proyecto emprendedor Confecciones Inteligentes

Teresa Mechelle García Sánchez 
Reyna Joselin Alonso San Martín 
Daniel Cesar Macuil 
Alberto Francisco Muñoz Rosales 

Recibido: septiembre 2021- Aceptado: noviembre 2021

Génesis de un proyecto

El cambio climático y la pandemia de COVID 19, aparecen en el escenario mundial como una oportunidad de reflexión y acción. Ante ello, los estudiantes de la carrera de Técnico Superior Universitario en Administración área Formulación y Evaluación de Proyectos generación 2020-2021 han vivido este contexto, sin embargo, es prioritario lograr las competencias profesionales propias de la disciplina, es decir, el saber, saber hacer y saber ser para actuar en el campo laboral de forma profesional, una de ellas del programa educativo es formular y evaluar proyectos de inversión, mediante diferentes metodologías. Por ello, presentarse en un concurso de emprendimiento moviliza las competencias del plan de estudios y permite alcanzar el perfil de egreso.

Por las anteriores premisas el XVII Congreso Nacional de Administración y Negocios 2021 con el lema “el mundo empresarial ante los retos de la pandemia y la nueva normalidad” es una oportunidad para confrontar ideas innovadoras con otros estudiantes del subsistema de universidades tecnológicas. Este evento virtual permite estar a la vanguardia sobre la profesión sin dejar de lado el talento humano, las investigaciones actuales y las experiencias de grandes personalidades para afrontar los grandes retos del mundo post – pandemia.

Un concurso de emprendedores es el punto

de encuentro de estudiantes comprometidos por la generación de empresas y afrontar la meta 8.3 de los objetivos de desarrollo sostenible, en la cual se invita a manifestar la creatividad e innovación en la creación de la micro, pequeñas y medianas empresas en un ambiente de trabajo decente, ONU (2018).

Además, la participación en este evento concuerda con la visión de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo al crear proyectos que buscan fomentar estrategias innovadoras y sustentables para coadyuvar al bienestar social y con ello generar una educación superior de calidad.

La chamarra inteligente

El proceso de innovación según el manual de Oslo (2020) considera a las actividades de una empresa dependientes de la variedad y estructura de sus vínculos con las fuentes de información, conocimientos, tecnologías y prácticas, así como de sus recursos humanos y financieros, por esto, la relevancia en la transformación de elementos de una chamarra inteligente que se convierte en mochila y con la posibilidad de integrar una tarjeta con datos personales del propietario para el caso de emergencias o robos permite ofrecer al público una mayor comodidad y confianza.

Así mismo, se ofrece seguridad a los deportistas y estudiantes que se encuentren en peligro sus vidas, ya que, se hará una alianza estratégica para

incorporar el GPS y así contar con la ubicación en tiempo real y además la personalización en relación a colores, texturas, factores térmicos o estampados, estas características proveen un grado de calidad acorde a las concepciones de Marcelino y Ramírez (2012), con lo cual es posible resolver las necesidades de un segmento de mercado en particular.

Las etapas seguidas en este proyecto fueron varias, se presentan en la figura 1.

De acuerdo a datos del INEGI (2020) existe un 55.6% de la población que tiene bicicleta, esto da certeza sobre la comercialización de esta chamarra con la posibilidad de lograr rentabilidad en el municipio de San Martín Texmelucan del estado de Puebla. Además, el mercado actual es creciente y existe la oportunidad de vender con facilidad porque existen 155,738 personas. Se quiere vender innovación, de acuerdo al Manual Oslo (2020) se entiende como la

introducción de un producto o proceso, nuevo o significativamente mejorado, por ello, se ha desarrollado una chamarra convertible a mochila, utilizando telas 100% de algodón, con una textura suave, brindando seguridad y comodidad siendo un producto diferente al de la competencia, es decir, es un producto 2 en 1, con esto se logra cumplir con los gustos de los clientes así como con el estilo de ver y vivir la vida.

Por otro lado, la necesidad identificada en el mercado de los deportistas o estudiantes es dar varios usos a sus prendas, con ello se sienten seguros y a la vez maximizan sus recursos financieros. Lo cual representa un nicho de mercado a cubrir por sus expectativas especiales ellos desean desarrollar actividades cotidianas luciendo y resaltando la comodidad, es decir, el valor y la calidad se resaltarán en las prendas, como se manifiesta en Osterwalder y Pigneur (2010). A la vez, el segmento de mercado son todos aquellos

Figura 1. Pasos seguidos



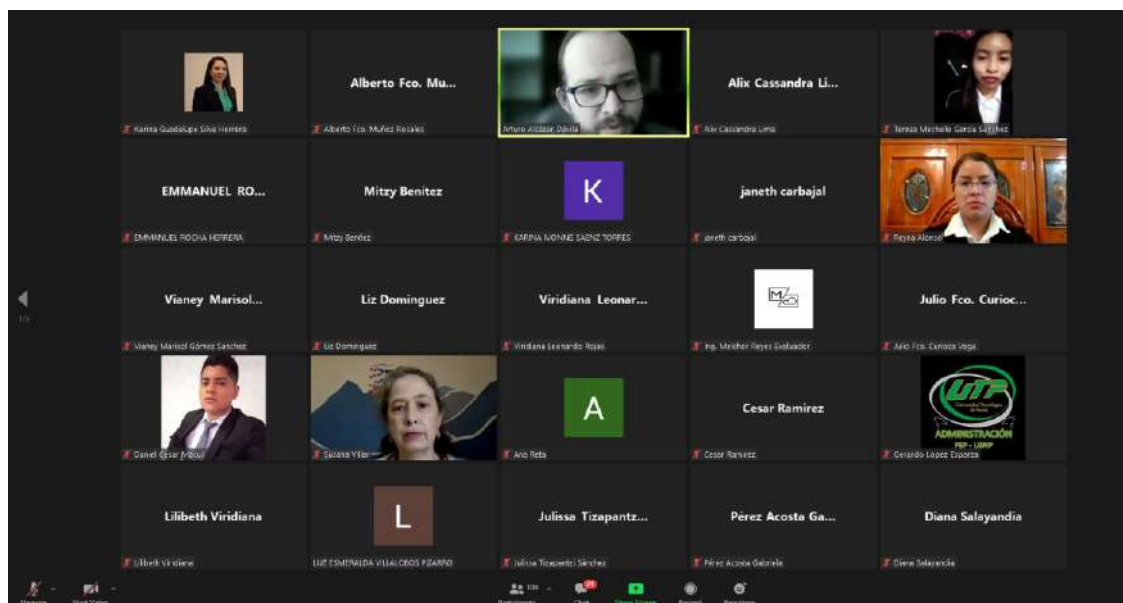
Nota. Proceso seguido en concurso.

clientes que son el centro de cualquier modelo de negocio, ya que, ninguna empresa puede sobrevivir durante mucho tiempo si no tiene rentabilidad, y esto obliga a buscar la satisfacción de los mismos agrupando sus necesidades y dándoles una respuesta efectiva.

Por otra parte, el componente de mayor valor de los productos es la seguridad ya que se evitará el extravío de personas y al mismo tiempo ofreciendo dos productos en uno, así como comodidad y beneficios al medio ambiente porque se evitará la compra de productos innecesarios al ahorrar espacio e insumos. Además, el componente de mayor valor que no es detectable por nuestros clientes serán los diseños, moldes, trazos y GPS, acompañados de elementos estratégicos como la calidad, marca, personalización, innovación y creatividad. Estos elementos fueron llevados a un estado de resultados, balance y determinación de costos para conformar el escenario contable, así como la planeación de las finanzas de la organización en el corto plazo, Eliseo (2007).

Simultáneamente, las aportaciones de Reyna serán la creación de logotipos, anuncios publicitarios y videos. En la parte de administración análisis del entorno del proyecto, estrategias para motivar o atraer clientes, así como el análisis FODA, siendo una metodología vital, Cruz, Olivares y González (2013). Daniel contribuye a convencer a los futuros clientes, así como, a enseñar las diferentes aplicaciones y la generación de ventajas competitivas para la organización. Teresa ayuda a conocer el mercado de una manera práctica, a la vez, identifica necesidades de los consumidores y logra captar las oportunidades para implementarlas en el producto. Al igual, aporta sobre finanzas y conocimientos sobre la utilidad, viabilidad y rentabilidad del proyecto, así como del dominio de procesos de costura, cortado, over, recta y patronaje, estos últimos elementos conforman la calidad de los productos, Marcelino y Ramírez (2012). En la figura 2 se muestra la defensa de proyectos con evaluadores de gran dominio sobre el tema de emprendimiento y a la vez estudiantes del subsistema escucharon las opiniones.

Figura 2. Presentación de proyecto ante evaluadores nacionales e internacionales



Nota. Defensa de la chamarra con innovación incremental en congreso.

Figura 3. Reconocimiento obtenido en el congreso antes mencionado.



Nota. Congreso avalado por la Dirección General de Universidades Tecnológicas y Politécnicas.

La presentación de ideas y argumentos fue un formato donde los estudiantes se expresaron con lógica y claridad siendo consistentes con su emprendimiento, este ejercicio permitió elementos cualitativos y cuantitativos. Estas acciones para el emprendedor le aportan un pensamiento claro sobre lo que se desea y se extrapola al plano económico-financiero, este paso fue intenso, porque los evaluadores preguntaron de forma exhaustivamente y la recomendación al lector de este ensayo, es tener bien fijos sus objetivos en función de la utilidad y rentabilidad dado que son factores decisivos. Como evidencia de verdad, se presenta en la figura 3 el reconocimiento logrado en dicho evento.

El oficio del emprendedor

El emprendimiento es posible a partir de los gustos personales, en este caso, los

integrantes del equipo comparten el gusto por la innovación de productos, las ventas, así como de la administración de proyectos, esto permitió crear un proyecto con bases firmes para convencer a evaluadores externos de universidades tecnológicas. Sin duda, el factor de éxito fue la constancia y disciplina de los estudiantes porque sin estos elementos no es posible cristalizar las grandes ideas.

Nuestro factor de éxito en el Congreso Nacional de Administración y Negocios fue el apoyo de nuestro director de carrera Julio Francisco Curioca Vega, por alentarnos a ser mejores estudiantes e impulsarnos a fortalecer nuestras habilidades y conocimientos aprendidos durante toda nuestra formación profesional, así como de los docentes Alberto Francisco Muñoz Rosales y Víctor

Posadas Xoxotla, por compartirnos cada uno de sus conocimientos para el logro de nuestros objetivos en este evento, al igual nuestras familias por apoyarnos a ser mejores profesionistas y comprendernos en cada momento.

Nosotros como estudiantes de la carrera de Administración Área Formulación y Evaluación de Proyectos deseamos compartir una idea básica, para lograr un reconocimiento es necesario tiempo, esmero y dedicación para el cumplimiento de objetivos y metas. Como resultado de lo anterior se logró obtener el tercer lugar y agradecemos la confianza de cada una de las personas que confiaron en nosotros


ORCID


Teresa Mechelle García Sánchez
Reyna Joselin Alonso San Martín
Daniel Cesar Macuil
Alberto Francisco Muñoz Rosales


para este logro.

La Universidad Tecnológica de Huejotzingo tomó un rol activo de este evento con estudiantes de la carrera de administración que en conjunto sumaron más de 4 mil 500 participantes de 50 universidades de todo el país, por ello, se participó en conferencias, talleres, concursos de emprendimiento y simuladores, presentación de proyectos e investigaciones, por lo anterior, el efecto en los estudiantes es el aprendizaje porque todas las actividades denotan la movilización de competencias en distintas modalidades y formatos.

 <http://orcid.org/0000-0003-3267-8847>

 <http://orcid.org/0000-0002-9967-7948>

 <http://orcid.org/0000-0003-2965-0798>

 <http://orcid.org/0000-0003-2193-0488>

Referencias

- Cruz, C., Olivares, S. y González, M. (2013). Metodología de la investigación. Grupo editorial Patria.
- Eliseo, J. (2007). Costos y evaluación de proyectos. Grupo editorial Patria.
- INEGI (2020). Panorama sociodemográfico. Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Manual de Oslo (2018). Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD, Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg.
- Marcelino, M. y Ramírez, D. (2012). Administración de la calidad. Grupo editorial Patria.
- ONU (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
- Osterwalter, A. y Pigneur, Y. (2011). Generación de modelos de negocio. Centro Libros PAPF, S. L. U.

Horizontes de difusión



Testimonio Histórico y Cultural del Maíz en México

Edgar Illescas Chávez
edgar.illescas@uth.edu.mx
Magali Ascencio Ildfonso
magali.ascencio@uth.edu.mx
Verónica Casique Pérez
veronica.casique@uth.edu.mx

Introducción

El maíz es un regalo de los dioses al mexicano. Al ser un obsequio como mexicanos hemos disfrutado el grano dorado transformándolo en un sinfín de platillos con diferentes presentaciones. Quizás por eso el mismo dios Xólotl en la leyenda del quinto sol quiso transformase en un maíz doble para huir de Ehécatl, porque él conocía su verdadero valor. En palabras del premio nobel de Literatura Octavio Paz “el invento del maíz por los mexicanos solo es comparable con el invento del fuego por el hombre”. Nuestro Prometeo fue Quetzalcóatl y al igual que el fuego, el maíz se propagó por el mundo convirtiéndose en un pilar de la alimentación diaria que puede, desde diferentes puntos del mundo.

Desde el punto de vista de la botánica el maíz es una gramínea anual o un pasto que evolucionó por selección artificial o domesticación. Los investigadores han dedicado años de estudio para determinar que el teosinte es el ancestro del maíz. Se ha estimado que la domesticación original del maíz ocurrió hace unos 9,000 años, la gente que vivía en la región del río Balsas de México comenzó a cultivar una hierba modesta llamada teosinte y terminó transformándola en el cultivo increíble al que hoy llamamos maíz (BioInteractive, 2015).

Historia del Maíz

El grano de teosinte que se empezó a cultivar daba un grano pequeño y muy duro, la evidencia arqueológica encontrada, demuestra que para poderlo consumir lo ponían al calor para que este reventara y era consumido a algo parecido a las palomitas de maíz (Echeverría A & Muñoz G, 1988). A partir de este momento de la historia el mexicano ya disfrutaba de las palomitas de maíz, aunque aún no existían los cines. Uno de los lugares que se ubican como el origen del maíz es el municipio de Coxcatlán, en el Valle de Tehuacán, Estado de Puebla, en el centro de México.

Podríamos decir que el maíz es poblano, un regalo de Puebla para el mundo. Este valle se caracteriza por la sequedad de su clima. Un hábitat que en nuestra mente relacionamos de forma directa a magueyes, nopales, órganos y otras cactáceas. Sin embargo, en esta situación fue el horno ideal de la evolución del maíz.

En este lugar se encontraron restos arqueológicos de plantas de maíz, que se estima datan de hace unos 8,000 años en la cueva de Coxcatlán, Ajalpan y otros sitios de la zona (User, s. f.). Además de que el maíz encontrado con una antigüedad de 6,000 años ya era muy similar al maíz moderno.

La alta civilización y las culturas mesoamericanas surgieron y florecieron entorno al maíz, junto con el frijol y el chile, el maíz es uno de los tres pilares de la

alimentación del México prehispánico. Los olmecas, mayas, toltecas, teotihuacanos, zapotecas, huastecas, totonacas, chichimecas, purépechas, mexicas, tlaxcaltecas y por supuesto, los huejotzingas florecieron entorno a las mismas aguas que alimentaban los cultivos de maíz con fuerza y abundancia. Con el tiempo, este cereal se extendería desde México hasta Norteamérica y Sudamérica. Para convertirse en una parte elemental de la alimentación del pueblo americano.

En torno al maíz surgieron tecnologías prehispánicas como la nixtamalización, desde el 1000 a 800 años A. C. Hay evidencia de que los mayas ocupaban vasijas de barro para remojar el maíz en agua alcalina. El comal de barro para calentar las tortillas apareció por primera vez en la época preclásica (2500 a 1000 a. c.) para dejarse de usar por unos 1 500 años, y volvió a reaparecer en la época clásica en Teotihuacan, entre 200 y 900 d. c (Villavicencio Camacho, M, 2014). Además, el tradicional tamal se les atribuye a los mexicas por lo cual esta comida rápida tiene una evolución de más de 500 años. Según los escritos de Fray Bernardino de Sahagún, se cree que fueron los mexicas quienes llevaron los tamales a otras partes del continente, al ser un alimento muy común para esa civilización. De acuerdo con Sahagún, los mexicas usaban carne de pavo, flamencos, ranas, ajolotes, conejos y pescados para rellenar la masa envuelta en hojas de maíz además de otros ingredientes como calabaza, frijoles y chile. (Noriega, 2021).

Joseph Campbell en su obra el héroe de las mil caras nos dice “El héroe inicia su aventura desde el mundo de todos los días hacia una región de prodigios sobrenaturales, se enfrenta con fuerzas fabulosas y gana una victoria decisiva; el héroe regresa de su misteriosa aventura con la fuerza de otorgar dones a sus hermanos.” Como el maíz es un don sagrado en nuestra cultura, también esta acompañado de una leyenda sobre su

aparición que podemos leer a continuación. Cuentan que antes de la llegada de Quetzalcóatl, los aztecas sólo comían raíces y animales que cazaban. No tenían maíz, pues este cereal tan alimenticio para ellos estaba escondido detrás de las montañas. Los antiguos dioses intentaron separar las montañas con su colosal fuerza, pero no lo lograron. Los aztecas fueron a plantearle este problema a Quetzalcóatl.

-Yo se los traeré - les respondió el dios. Quetzalcóatl, el poderoso dios, no se esforzó en vano en separar las montañas con su fuerza, sino que empleó su astucia. Se transformó en una hormiga negra y acompañado de una hormiga roja, marchó a las montañas. El camino estuvo lleno de dificultades, pero Quetzalcóatl las superó, pensando solamente en su pueblo y sus necesidades de alimentación. Hizo grandes esfuerzos y no se dio por vencido ante el cansancio y las dificultades. Quetzalcóatl llegó hasta donde estaba el maíz, y como estaba transformado en hormiga, tomó un grano maduro entre sus mandíbulas y emprendió el regreso. Al llegar entregó el prometido grano de maíz a los hambrientos indígenas. Los aztecas plantaron la semilla. Obtuvieron así el maíz que desde entonces sembraron y cosecharon. El preciado grano, aumentó sus riquezas, y se volvieron más fuertes, construyeron ciudades, palacios, templos. Y desde entonces vivieron felices. Y a partir de ese momento, los aztecas veneraron al generoso Quetzalcóatl, el dios amigo de los hombres, el dios que les trajo el maíz. (La leyenda del maíz, 2020)

En México se reportan 64 razas de maíz, 59 se pueden considerar nativas y 5 que fueron descritas inicialmente en otras regiones (CONABIO, 2021). Como podemos constatar con el testimonio histórico desde tiempos prehispánicos encontramos al maíz en nuestra alimentación. Todos los días desde épocas arcaicas esta gramínea ha alimentado a nuestros ancestros convirtiéndose en los escalones invisibles de las pirámides construidas por las grandes

civilizaciones prehispánicas. Este cereal es muy importante en nuestra cultura y gastronomía, podemos encontrar tortillas en casi todo el país, panuchos en Yucatán, corundas en Michoacán, tamales en el centro, tlayudas en Oaxaca, atoles, pozol, tejuino, pozole, tacos, las elaboraciones hechas con maíz a lo largo de México son innumerables.

Los primeros europeos que vieron el maíz estuvieron en la tripulación de Cristóbal Colón y hoy en día se expandió a todo el mundo Europa, África, Asia y Oceanía. Sudamérica es la excepción es la excepción, contrario a lo que se podría pensar el maíz no llegó a ellos por la hispanidad. Llegaría a ellos gracias a la grandeza de las civilizaciones antiguas y sus redes comerciales que construyeron. Los arqueólogos han determinado que el maíz junto con la papa y la quinoa eran los alimentos más almacenados en los qollqa (Cartwright, 2021), los almacenes del Imperio Inca. Esto nos dice que Machu Picchu al igual que Chichén Itzá fueron construidos con la energía dada por este cereal. Este grano nos regaló dos de las siete maravillas del mundo moderno.

Conclusión.

Es por este testimonio histórico y la importancia en nuestra cultura que desde el 2009 surgió el día Nacional del Maíz. Esta celebración fue inspirada por las fiestas que se llevan a cabo el día 29 de septiembre para cosechar los elotes y festejar al arcángel custodio Miguel, quien lucha por nuestra milpa en contra del mal. Ya sea como pozole, tortillas, chalupas, molotes, tacos y un sinfín de antojitos de nuestra gastronomía, o bebidas como pozol, tecuino, atole, téjate, guarapo o sowiki; el maíz forma parte de nuestro día a día fusionándose en silencio con la cotidianeidad para darnos la energía que nos permite desempeñar todas nuestras actividades. Es por esto por lo que el maíz forma parte de nuestros corazones y podemos afirmar que el hombre este hecho de este cereal. Por ello recordemos que cada 29 de septiembre es el día Nacional del Maíz y formemos parte de esta celebración comiendo y bebiendo, gozando y disfrutando este producto de los dioses. Con el fin de revalorar las variedades endémicas que cultivan los pueblos originarios, que por generaciones han sido guardianes del maíz, y a su vez fomentar el consumo de maíz orgánico para un comercio justo en beneficio de los pequeños productores y de la salud de los consumidores de alimentos.

Referencias

- Beadle, G.W. 1977. "The origin of Zea mays." In *Origins of Agriculture*, edited by C. E. Reed, 615–635. The Hague: Mouton.
- BioInteractive. (2015, 2 marzo). Estalló el secreto: El misterioso origen del maíz. HHMI/BioInteractive. Recuperado 15 de octubre de 2021, de <https://www.biointeractive.org/sites/default/files/media/file/2020-05/OrigenMaiz-guion-cortometraje.pdf>
- Echeverría A, J., & Muñoz G, C. (1988). *Maíz: Regalo de los dioses* (Vol. 1). Instituto Otavaleño de Antropología.
- User, S. (s. f.). *Historia y Cultura del Maíz - Origen del Maíz*. Codex Virtual. Recuperado 15 de octubre de 2021, de
- Cartwright, M. (2021, 13 octubre). *Comida y agricultura inca*. Enciclopedia de la Historia del Mundo. <https://www.worldhistory.org/trans/es/2-792/comida-y-agricultura-inca/>
- Noriega, J. L. (2021, 15 septiembre). ¿Estaban hechos de carne humana? Este es el sangriento origen e historia de los tamales en México. Milenio. Recuperado 15 de octubre de 2021, de <https://www.milenio.com/estilo/gastronomia/tamales-origen-e-historia-en-mexico>
- *La leyenda del maíz*. (2020, 12 julio). dPrimera Mano Magazine. Recuperado 15 de octubre de 2021, de <https://www.adprimeramano.net/archivos/3284#:~:text=Cuentan%20que%20antes%20la,fuerza%2C%20pero%20no%20lo%20lograron>
- CONABIO. (2021, 8 octubre). *Razas de maíz de México*. Biodiversidad Mexicana. Recuperado 15 de octubre de 2021, de <https://www.biodiversidad.gob.mx/diversidad/alimentos/maices/razas-de-maiz>

Pandemia SARS-CoV-2

Eduardo Tapia Rodríguez
eduardo.tapia@edu.mx

Introducción

El descubrimiento del nuevo coronavirus tiene su origen en un mercado de mariscos situado en la ciudad china de Wuhan. El primer caso notificado fue el de un trabajador del citado mercado, que ingresó en un hospital el 26 de diciembre de 2019 con neumonía grave e insuficiencia respiratoria. Tras diversos análisis se encontró en esta persona el séptimo coronavirus capaz de infectar a humanos, al que se denominó SARS-CoV-2. El SARS-CoV-2 guarda similitudes con los otros coronavirus conocidos, pero no es exactamente igual.

Su hallazgo se suma a cuatro coronavirus endémicos, conocidos hace tiempo y causantes del 20% de los resfriados comunes, y a dos coronavirus epidémicos aparecidos este siglo: el relacionado con el síndrome respiratorio severo agudo (SARS-CoV), descubierto en 2003, y el relacionado con el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV), aparecido en 2012. El nuevo coronavirus tiene muchas similitudes con todos ellos, especialmente con el SARS-CoV de 2003, pero también algunas diferencias significativas; de hecho, a los que más se parece es a otros dos coronavirus de origen animal.

Todavía no se conoce de dónde proviene el SARS-CoV-2, aunque diversas investigaciones descartan casi por completo la posibilidad de que surgiera en

un laboratorio debido a la acción humana. Análisis genéticos realizados hasta el momento, tomando como base los otros coronavirus conocidos, sugieren que el murciélago o el pangolín pudieron ser los animales que lo transmitieron a humanos. Este proceso de transmisión del animal al hombre se denomina transferencia zoonótica.

Al respecto, hay dos teorías sobre este origen. La primera señala que el virus reunió sus actuales características genéticas por selección natural en el animal que transmitió el virus a los humanos. En este caso, el virus se habría convertido en patógeno para el ser humano antes de propagarse entre las personas. La segunda sugiere que esta selección natural que confiere al virus sus señas de identidad se dio ya en humanos, después de producirse la transferencia zoonótica; según esta última teoría, un ancestro del SARS-CoV-2 habría pasado de animales a personas antes de mutar y convertirse en el virus que ahora conocemos. Ninguna de las dos teorías ha podido confirmarse hasta el momento.

Lo que sí se sabe es que, si el virus llegó a los humanos en su forma de patógeno actual desde una fuente animal (como postula la primera de las dos teorías), la posibilidad de que se produzcan más brotes.

Nueva normalidad en la vida Universitaria.

Derivado de la Pandemia por SARS-Cov-2 la vida académica en todos los niveles como la conocemos tuvo un giro de 360 grados para continuar con la enseñanza, lo cual llevó a tomar clases desde los hogares utilizando diversas plataformas de comunicación para continuar con las clases y con ello evitar detener la formación académica de la comunidad estudiantil.

De acuerdo a las instrucciones por las autoridades federales y estatales para poder tomar clases en modelo híbrido en la universidad, se debieron cubrir diversos requerimientos para retomar las actividades presenciales:

- Creación de expedientes de la comunidad universitaria
- Creación de cuestionario de signos y síntomas sugestivos de SARS-Cov-2 en los diferentes accesos a la universidad el cual es aplicado.
- Rehabilitación del pozo de agua que abastece a la universidad de acuerdo a los lineamientos de la Dirección de Riesgos Sanitarios en forma homologada a la NORMA 127-SSA1-1994.
- Se capacitó a las personas que preparan alimentos en la cafetería con la NORMA 251-SSA1-2009
- Todo el personal docente y administrativo de la universidad se les capacitó en los cursos: Retorno seguro en nivel de educación superior, Todo sobre la prevención del COVID-19. Recomendaciones para un retorno seguro al trabajo ante COVID-19. Recibiendo una constancia por parte de la plataforma de cursos IMSS.mx
- Se colocó en los accesos a la universidad

dos túneles con líquido sanitizante.

- Se adquirió equipo para prevención de SARS-Cov-2: pruebas rápidas de detección de SARS-Cov-2 avaladas por COFEPRIS, tapetes sanitizantes los cuales fueron colocados en los diferentes accesos de los edificios un total de 76 piezas, botellas de gel antibacterial un total 165 piezas, atomizadores de alcohol etílico 140 piezas, termómetros infrarrojo 22 piezas, los cuales están distribuidos en las instalaciones de la universidad.
- Se creó el comité de salud por autoridades de la universidad.
- Se creó el protocolo de salud para la prevención de la propagación de SARS-Cov-2 en la comunidad universitaria.
- Se adquirió señalética de circulación para evitar el entrecruzamiento peatonal.
- Se adquirió señalética con los siguientes temas: medidas generales de prevención del COVID-19, sana distancia, signos y síntomas de alarma de COVID-19, asiento inhabilitado, prevención 3C (no espacios cerrados, no contactos estrechos, no lugares concurridos) cruces que indiquen sana distancia para el suelo, cartel de módulo de sanitización.
- Se instaló el comité de salud presidido por las autoridades de la universidad, la función es monitorear la salud de la comunidad universitaria.
- Se creó el protocolo sanitario en caso de tener caso sospechoso y confirmado de SARS-Cov-2 para preservar la salud de la comunidad universitaria y con ello romper la cadena de contagio.

Conclusiones

Todas las adquisiciones y habilitaciones en las diferentes áreas, son para preservar la salud de la comunidad universitaria al cubrir los lineamientos

emitidos por las autoridades federales y estatales las cuales nos acreditan como “Escuela Segura”, al otorgarnos los respectivos códigos QR.



El Nivel de Riesgo de Contagio en su Empresa ó Negocio es: BAJO

Las medidas adoptadas reflejan un nivel de riesgo BAJO de contribuir a la transmisión comunitaria del virus. Un riesgo bajo no quiere decir que el riesgo no exista, es necesario incorporar aquellas medidas que le permitan mitigar el riesgo de contagio. Enriquezca su protocolo con las siguientes recomendaciones una vez que el **semáforo** permita el reinicio o expansión de sus operaciones:

- Establezca una política de lavado de manos (mantener una bitácora).
- Establezca medidas específicas para el cuidado y protección del personal en situación vulnerable y “No Discriminación” para las personas que hayan tenido COVID-19.
- Evite asistir a reuniones de trabajo, conferencias o eventos masivos hasta que el color del **semáforo** cambie y el riesgo crítico de contagio haya disminuido.
- Establezca una estrategia de comunicación permanente que le permita mantener informados a empleados, clientes y proveedores, de todas las medidas que han sido adoptadas para mitigar el riesgo de contagio y como consecuencia, la nueva forma de trabajar que deberá ser adoptada por todos.
- Es importante que la persona responsable de supervisar el cumplimiento de las medidas implementadas se mantenga atenta para evitar confiarse y bajar la guardia.
- El regreso de las actividades es gradual y condicionado, promoviendo que se mantengan las políticas de trabajo en casa de las actividades que lo permitan.

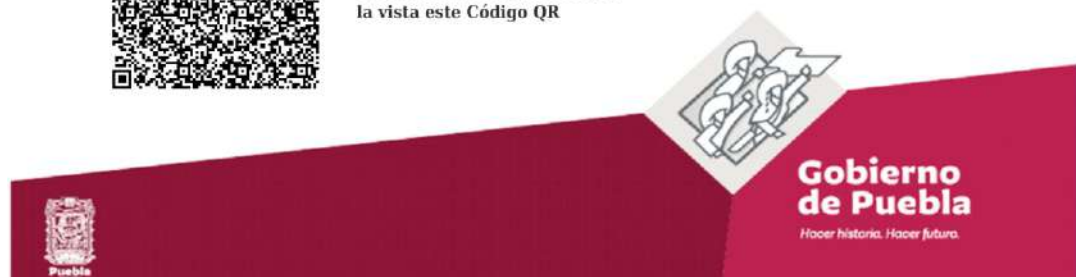
Recuerde que, de acuerdo a los **Lineamientos Técnicos Específicos para la Reapertura de las Actividades Económicas** desarrolladas por la Secretaría de Salud, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social y el Instituto Mexicano del Seguro Social, su protocolo debe mínimamente incorporar las siguientes medidas:

- Designar a un responsable de la implementación y supervisión de medidas adoptadas.
- Contar con un filtro sanitario en el que se ofrezca alcohol/gel antibacterial al 60% y se tome la temperatura del personal, visitas, clientes, contratistas y proveedores al ingreso y egreso de la empresa/negocio (llevar bitácora).
- Mantener la bitácora diaria de limpieza (agua y jabón) y desinfección (solución de hipoclorito de sodio al 0.5) de las áreas comunes en su empresa/negocio.
- Contar con servicio de baños con lavabos en condiciones funcionales (agua, jabón y toallas de papel).
- Proporcionar cubrebocas y protección ocular o facial a todos los trabajadores (no es necesario cuando se cuente con barreras).
- Hacer los cambios necesarios para garantizar la distancia de 1.5 metros entre personas (marcas en el piso) o contar con barreras entre puestos de trabajo.
- Contar con la capacitación a directivos o patrones sobre acciones a realizar en la empresa para prevenir y evitar cadenas de contagio.
- Contar con medidas que deben seguirse en materia de higiene, sana distancia y uso obligatorio de cubrebocas, para permitir el ingreso de visitas externas (clientes, proveedores y contratistas).
- Contar con un instrumento que permita identificar síntomas.
- Contar con una guía de actuación “qué hacer en caso de que alguien manifieste síntomas por COVID-19”.



Mediante un sistema de selección aleatoria se establecerá un calendario de visitas de supervisión en los que participarán funcionarios Estatales debidamente acreditados de la Secretaría de Salud a través de la Dirección de Protección de Riesgos Sanitarios (DPRIS), la Secretaría del Trabajo a través de la Dirección General de Inspección del Trabajo y la Secretaría de Gobernación a través de la Coordinación General de Protección Civil.

Le recomendamos mantener a la vista este Código QR





INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

NOTIFICACIÓN DEL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

17/08/2021

Estimado Empresario:
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE HUEJOTZINGO
Registro Patronal: P731140410

Con relación a la solicitud folio NN1708102907131 ingresada a la plataforma "Autoevaluación del Protocolo de Seguridad Sanitaria", le comentamos lo siguiente:

La solicitud fue **APROBADA** el 17 de Agosto del 2021

Felicidades por haber concluido exitosamente el proceso de evaluación del Protocolo de Seguridad Sanitaria en el entorno laboral, lo cual demuestra su compromiso por promover y mantener la salud de sus trabajadores.

Le recordamos que lo manifestado en su autoevaluación podrá ser verificado por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

En esta nueva normalidad es muy importante que todas las empresas y centros de trabajo se mantengan informados del Semáforo de Alerta Sanitaria semanal por regiones (estatal o municipal), que determinará el nivel de alerta sanitaria y definirá qué tipo de empresas y centros laborales están autorizados para llevar a cabo sus actividades.

En el caso de que sea proveedor de alguna empresa esencial, recuerde que si existe en la región del centro laboral un nivel máximo de alerta sanitaria, solo podrá realizar las actividades relacionadas directamente con el sector esencial.

Le invitamos a que el personal de su empresa se capacite sobre las acciones y medidas para prevenir y evitar cadenas de contagio por COVID-19 accediendo a la página <https://climss.imss.gob.mx/> y tomar los cursos gratuitos que se encuentran en ésta.

Al cuidar a su personal, nos cuidamos todos.

Atentamente,
Instituto Mexicano del Seguro Social



Reforma 436, Cde. Juárez, Alkalá Chambián, C. P. 06000, CDMSL

www.imss.gob.mx

Referencias

Lineamientos para la reanudación de actividades académicas prácticas en instituciones de educación superior, Secretaría de Educación Gobierno del Estado de Puebla.

DIARIO OFICIAL, edición Vespertina, SECRETARIA DE SALUD, Acuerdo por el que se establecen los Lineamientos Técnicos Específicos para la Reapertura de las Actividades Económicas.

- <http://nuevanormalidad.gob.mx/>
- <https://climss.imss.gob.mx/>
- <http://ss.puebla.gob.mx/dpris/curso-en-linea-manejo-higienico-de-alimentos>

La capacitación como herramienta empresarial

Columba Téllez Sánchez
columba.tellez@uth.edu.mx

Introducción

Hoy en día las organizaciones desean ser más que nunca competitivas y se preocupan en mejorar sus procesos productivos, llevándolos a cabo con personal debidamente capacitado para alcanzar los indicadores o metas esperadas y sobresalir ante la competencia, es por ello que en la actualidad las empresas de transformación que quieren plantear de forma acertada su futuro deben estructurarse con una misión y visión claras y directas, dirigidas a sus empleados y clientes. Las organizaciones

deben invertir recursos con cada colaborador al seleccionarlo, incorporarlo, y capacitarlo como base de la propia dinámica de las organizaciones, figura 1. Para proteger esta inversión, la organización debería conocer el potencial de su recurso humano. Esto permite saber si cada integrante de la organización ha llegado a su cima laboral, o puede alcanzar posiciones más elevadas. También permite ver si hay otras tareas de nivel similar que puede realizar, desarrollando sus aptitudes y mejorando el desempeño de la empresa.

Figura 1. Dinámica de las organizaciones



Responsabilidad de la Organización en la Capacitación

En la actualidad nos estamos enfrentando a dos grandes retos, la globalización y la pandemia COVID-19, en todo tipo de organización no importando el tamaño de la misma, por tanto, la vida nos lleva a nuevos modelos de innovación y competitividad que lleven a las organizaciones a acceder a todo tipo de mercados, de tal manera que permita atender la demanda de los clientes en materia de cantidad, costos, calidad y satisfacción.

De esta manera, la UTH participa y se vincula de manera responsable con las empresas para potenciar las competencias y habilidades de sus trabajadores, siendo clave del factor productividad.

Para ello el departamento de Educación Continua ha puesto a disposición de las empresas un catálogo de servicios de capacitación para los sectores público, privado y social, con la finalidad de atender diversas demandas que se presenten, ya sea para el área administrativa, área técnica y desarrollo empresarial. Según lo establecido en la Ley Federal del Trabajo en el capítulo 153-A, los patrones tienen la obligación de proporcionar a todos los trabajadores y éstos a recibir la capacitación o el adiestramiento en su trabajo que les permita elevar su nivel de vida, su competencia laboral y su productividad, conforme a los planes y programas formulados.

Los principios de la gestión del talento humano indican que el capital más importante de una organización es su recurso humano, por encima inclusive del recurso económico y material. Es por esto que, de manera equivalente al mantenimiento requerido para el equipo de cualquier empresa, el recurso humano requiere continuamente de actualización y formación en sus actividades dentro de la

organización, lo que se traducirá en ventaja competitiva para la organización ya que el contar con recursos humanos mejor preparados y formados para los fines que persigue la empresa y además de lograr la fidelización a la organización.

Servicios de Capacitación Brindados a Empresas de la Zona de Influencia

Ante este panorama, la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, a través del departamento de Educación Continua y con el apoyo del área Académica, ofrece servicios de capacitación al sector productivo y de servicios, con el objetivo de mantener al día los conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas de sus trabajadores, incrementando el desarrollo personal y profesional, así como el adecuado comportamiento, enmarcado en el entorno de las culturas organizacionales, para elevar la productividad y competitividad de las empresas, lo anterior con el respaldo del personal docente, la experiencia en el sector productivo; avalados con el registro de la Universidad ante la Secretaría del Trabajo y Previsión Social como agente capacitador externo.

Es por ello que el compromiso social con el sector productivo ha sido un factor de alto impacto, debido que, a la fecha, se han atendido con servicios de capacitación a varias empresas de la zona de influencia, como: La siderúrgica Ternium, también a empresas productoras de autopartes como: Geni de México, Thyssenkrupp Presta de México, figura 2, Posco MPC Servicios, Draexlmaier Partes Automotrices de México y de la industria alimentaria, Servicios Avanzados Alimenticios y Oxiquímica, entre otras.

Por otra parte, la UTH ha diseñado y desarrollado proyectos integrales de capacitación, a través de cursos especializados para mejorar la eficacia y el desempeño de las actividades productivas,

Figura 2. Capacitación teórica en instalaciones de la UTH



cuyo objetivo de los programas, es capacitar a todo su personal operativo en la estandarización del conocimiento del contexto manejado por la operación de la empresa, previo a su incorporación a sus puestos de trabajo, como inducción.

Asimismo, se concientiza sobre la importancia del cuidado del factor humano, atendiendo a mejorar el desempeño y la seguridad de los operadores, que intervienen en la cadena productiva, evitando accidentes y cuidando el manejo de los materiales requeridos para el armado de los productos, el uso de máquinas y herramientas para ser utilizadas de manera segura y eficaz, considerando técnicas adecuadas de trabajo (ergonomía) y se resalta la importancia del equipo de protección personal adecuado para ser eficientes en el día a día dentro del área productiva, en resumen a través de las capacitaciones se crea conciencia sobre la responsabilidad hacia la seguridad, salud y el cuidado del medio ambiente para la reducción de accidentes e impactos ambientales en las organizaciones.

También se oferta capacitación sobre la importancia del trabajo de los equipos de

alto desempeño, para lograr las metas de la empresa, para aumentar la productividad, el sentido de pertenencia y hacer de la empresa el mejor lugar para trabajar.

Gran parte de la capacitación ofertada, demanda el uso de talleres y laboratorios especializados con los que cuenta en la UTH, aprovechando de esta manera la infraestructura que, si bien tiene objetivo prioritario la docencia, es empleada para la generación de ingresos propios a través de los servicios de vinculación al sector productivo y de servicios, figura 3.

Figura 3. Capacitación práctica en el laboratorio de Máquinas y Herramientas



Conclusión

Chiavenato (2002), en su libro hace mención que según el National Industrial Conference Board de Estados Unidos, la finalidad de la capacitación es ayudar a los empleados de todos los niveles a alcanzar los objetivos de la empresa, al proporcionarles la posibilidad de adquirir el conocimiento, la práctica y la conducta requerida por la organización.

Retomo lo que propone Chiavenato y los beneficios de la capacitación para las empresas:

- Aumenta la rentabilidad de la empresa
- Eleva la moral del personal
- Mejora el conocimiento de los diferentes puestos y, por lo tanto, el desempeño
- Crea una mejor imagen de la empresa
- Facilita que el personal se identifique con la empresa
- Mejora la relación jefe-subordinados
- Facilita la comprensión de las políticas de la empresa
- Proporciona información sobre necesidades futuras de personal a todo nivel
- Ayuda a solucionar problemas
- Facilita la promoción de los empleados
- Incrementa la productividad y calidad del trabajo
- Promueve la comunicación en la organización

- Beneficios de la capacitación para el empleado:
- Ayuda a la persona a solucionar problemas y tomar decisiones
- Favorece la confianza y desarrollo personal
- Ayuda a la formación de líderes
- Mejora las habilidades de comunicación y de manejo de conflictos
- Aumenta el nivel de satisfacción con el puesto
- Ayuda a lograr las metas individuales
- Favorece un sentido de progreso en el trabajo y como persona
- Disminuye temores de incompetencia o ignorancia
- Favorece la promoción hacia puestos de mayor responsabilidad
- Hace sentir más útil al trabajador mediante la mejora del desempeño

Con este tipo de programas, la Universidad Tecnológica de Huejotzingo fortalece su imagen como institución de apoyo al sector productivo del entorno, con servicios de calidad y de pronta respuesta, con base en la capacidad de atención de la institución, logrando altos índices de satisfacción en los servicios de capacitación otorgados y cumple con el compromiso de beneficio social, uno de los principales atributos del modelo de Universidades Tecnológicas.

Bibliografía

- Chiavenato I. (2002). Gestión del Talento Humano: Bogotá Mc Graw Hill.

3.4 HD04

La vinculación como instrumento de imagen de la UTH

Lizeth Fuentes Alvarado
lizeth.fuentes@uth.edu.mx

Introducción

La vinculación dentro del Subsistema de Universidades Tecnológicas y Politécnicas ha sido definida como “la interacción de las instituciones educativas con su entorno económico, social, gubernamental y educativo para mejorar el conocimiento del mismo” por medio de “la eficacia y eficiencia, pertinencia y equidad como eje rector”, que se puede definir como el conjunto de relaciones que se establecen entre la Universidad Tecnológica (UT) y el Sector Público, Privado y Social de su entorno regional, nacional e internacional (DGUTYP, 2012).

Mediante la vinculación se pueden fortalecer las relaciones de las instituciones educativas, el sector productivo y con la sociedad y en el entorno de la formación de Técnicos superiores Universitarios con perfiles pertinentes a las necesidades del mercado laboral. (DGUTYP, 2012).

La vinculación dentro del modelo educativo de las Universidades Tecnológicas ha sido parte fundamental para el posicionamiento de la institución en la zona de influencia. A través de las gestiones que se realizan desde la Secretaría de Vinculación de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo con los diferentes sectores, reafirma la pertinencia de los programas educativos que oferta la institución mediante la generación de proyectos de colaboración.

La zona de influencia de la Universidad Tecnológica de Huejotzingo, comprende un radio de 40 km a partir de su ubicación (SEP, 1998). Donde se encuentran 27

municipios del Estado de Puebla y 15 municipios del Estado de Tlaxcala (INEGI, 2020).

La Vinculación apoya el posicionamiento e imagen a la Universidad Tecnológica de Huejotzingo hacia el exterior en dos principales formas, la primera es mediante prácticas y estadías, bolsa de trabajo y la segunda es con los servicios otorgados al sector privado y público en general. La primera es mediante el proceso de prácticas y estadías, el cual tiene como objetivo que los estudiantes de últimos cuatrimestres pongan en práctica sus conocimientos adquiridos en los cuatrimestres previos, donde el área se encarga de gestionar espacios para que los próximos egresados puedan adquirir su primera experiencia laboral y confirmar que se solventan las necesidades de personal que tiene la región. Los estudiantes en este periodo son el primer contacto de la UTH con el sector productivo y de esta manera la institución demuestra la calidad y el nivel educativo de sus egresados. Los diferentes sectores, han permitido la participación de estudiantes en estadías, visitas industriales, bolsa de trabajo, formación dual y en alternancia. Son algunas de las formas en que la Universidad tiene sus primeras colaboraciones con los diferentes sectores de la región.

La segunda forma es mediante el contacto de los servicios otorgados de capacitación y servicios tecnológicos de la Universidad, donde las empresas participan con la Universidad para brindar capacitaciones a su personal en temas especializados; así

como también con servicios tecnológicos a pequeños productores y medianas empresas. Nuevamente la vinculación con el sector productivo respalda la calidad educativa que se tiene en la universidad con personal docente capacitado.

Finalmente, la Universidad Tecnológica de Huejotzingo con la vinculación de los diferentes sectores ha sido un referente para su posicionamiento en la región y con las diferentes empresas. Actualmente la Universidad se reconoce en la región además de calidad educativa de sus

programas, por la amplia gama de servicios diseñados y orientados a los diversos sectores, desde la colocación de estudiantes en las prácticas profesionales, bolsa de trabajo, cursos de capacitación y de educación continua, así como consultorías, transferencia tecnológica, proyectos y asesorías, a través de servicios tecnológicos. Se continúa con los trabajos al exterior para que cada vez más personas conozcan la calidad educativa que se brinda en la UTH y las diferentes maneras que se puede colaborar al fortalecimiento de la región y del Estado.

Foto1.Vinculación con los diferentes sectores de la región 2021.



El modelo del Aula Invertida

Tomás González Alvarado
tomas.gonzalez@uth.edu.mx

Introducción

En la época actual pareciera que tenemos palabras de moda “pandemia” y “hoy más que nunca”, éstas se están convirtiendo en frases cotidianas, pero, son de nuestra realidad y nos ponen a pensar de como potenciar las habilidades de nuestros estudiantes, tanto en el aula como en casa o en cualquier lugar, para ello una de las mejores maneras de hacerlo es la clase invertida o flipped classroom (en inglés).

Necesitamos preparar a nuestros estudiantes para afrontar su futuro y no nuestro pasado, ya que éste seguirá avanzando en el desarrollo tecnológico, para lo cual necesitamos impactar en el aprendizaje significativo a través de la innovación educativa e implementar metodologías activas.

Es por ello que, el aula invertida se convierte en una herramienta innovadora de aprendizaje, opción para involucrar a los estudiantes y hacerlos protagonistas de su propio aprendizaje.

El aula invertida como modelo de aprendizaje

El modelo de aula invertida o bien llamada Flipped Classroom (en inglés), es un término definido por Bergmann y Sams (2012), quienes al coincidir en el esfuerzo por ayudar a los estudiantes que por diversas razones no podían asistir a clases, diseñaron una estrategia didáctica apoyada en el uso de diapositivas en formato de Power Point. En dicha estrategia el profesor filma el uso de este recurso, posteriormente lo comparte con sus estudiantes. Bergmann y Sams se dieron cuenta de las ventajas, pues los

alumnos que faltaban podía ver los vídeos, en tanto que los que sí habían asistido tenían oportunidad de aclarar sus dudas o ponerse al corriente.

El modelo de aula invertida, no es un modelo nuevo, sin embargo, cuenta con ciertas bondades para garantizar el aprendizaje del estudiante, es un modelo pedagógico que consiste en invertir dos momentos que actúan en la educación tradicional: El primero está relacionado a las actividades propias de una clase, como la exposición de un equipo de trabajo, la realización de prácticas en el laboratorio o taller de máquinas pesadas, la manipulación de los equipos y desde luego la exposición por parte del docente, el segundo momento está relacionado a las actividades fuera de clase, como lo son las tareas y las reuniones de los equipo para el desarrollo de un proyecto final. En el modelo de aula invertida, la distribución del tiempo se reorganiza y ahora el estudiante es responsable de su propio aprendizaje, indudablemente cada momento debe ser atendido con la debida orientación por parte del docente, de otro modo no se logrará el aprendizaje significativo. En consecuencia, la clase se dedica a un aprendizaje basado en proyectos, más activo, de alto procesamiento cognitivo, donde los estudiantes trabajan juntos para resolver los problemas locales o globales para obtener una comprensión más profunda del tema.

Rol del docente en el enfoque de aula invertida

De acuerdo a lo que establece Bergmann y Sams (2012), el docente es tutor, es un

coach del aprendizaje, más que presentador de información, proporciona retroalimentación, guía el aprendizaje del alumno individualmente y observa la interacción entre los estudiantes. Es el responsable de adaptar y proveer la

didáctica y los materiales utilizados de acuerdo con las necesidades de los alumnos, propicia el aprendizaje colaborativo (Ver tabla 1).

Tabla 1. Comparación de aula tradicional y aula invertida

Aula Tradicional	Aula Invertida
<p>El docente presenta contenidos a través de clase magistral y asigna actividades o tareas para ser realizadas en casa.</p>	<p>El docente guía a los estudiantes, dispone del tiempo de la clase presencial para interactuar con cada estudiante y atenderlo de acuerdo con sus necesidades personales de aprendizaje.</p> <p>Se propicia el aprendizaje colaborativo.</p>
<p>Los estudiantes reciben los contenidos en clase y concretan actividades o tareas en casa.</p>	<p>Los estudiantes son responsables de su propio aprendizaje, estudian a su propio ritmo y estilo de aprendizaje los contenidos los cuales están en línea a través de diferentes medios y formatos para su distribución. Las tareas, actividades o proyectos son efectuados en clase.</p> <p>Los estudiantes pueden detener y volver a ver el material como sea necesario.</p>

Conclusiones

El aula invertida se trata de un modelo pedagógico, en el que el trabajo se basa en actividades y procesos de aprendizaje fuera del aula y aprovechar el tiempo clase para potenciar otros conocimientos en los que el docente puede apoyar, cumpliendo una función de orientador y/o asesor.

Este modelo sirve para que los estudiantes interactúen en clase con el material que se llevan a casa de tarea, y en clase usan el tiempo para debatir nueva información para

transformar el conocimiento en experiencia y poner en práctica sus ideas.

Cuando este modelo de aula invertida se aplica de manera correcta, se obtienen grandes ventajas, entre ellas:

- Favorece la diversidad en el aula
- Aprendizaje más profundo y perdurable en el tiempo.
- Mejora el desarrollo de las competencias.
- Genera trabajo colaborativo.
- El estudiante aprende a su propio ritmo.

Referencia

- Cedeño M, Viguera J. Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7539749.pdf>
- Abad E. (2008). Análisis de las competencias en la educación superior a través de flipped classroom. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/download/3407/4039/>



TALLERES

EXTRACURRICULARES



Artísticas y Culturales

- Arte digital
- Artes plásticas
- Book folding
- Coro
- Desarrollo comunitario
- Rondalla

Deportivas

- Activación física
- Atletismo
- Basquetbol
- Beisbol
- Defensa personal
- Futbol 7
- Futbol asociación
- Futbol rápido
- Handball
- Hapkido
- Softball
- Tae kwon do
- Voleibol

Admisión 2022

Contáctanos  222 250 6047



¡ Elige UTH!

15 TSU / 2 Licenciaturas / 8 Ingenierías / 1 Maestría ^{Nuevo}

Síguenos en:



ut_huejotzingo



@uthuejotzingo



Universidad
Tecnológica de
Huejotzingo-UTH

www.uth.edu.mx