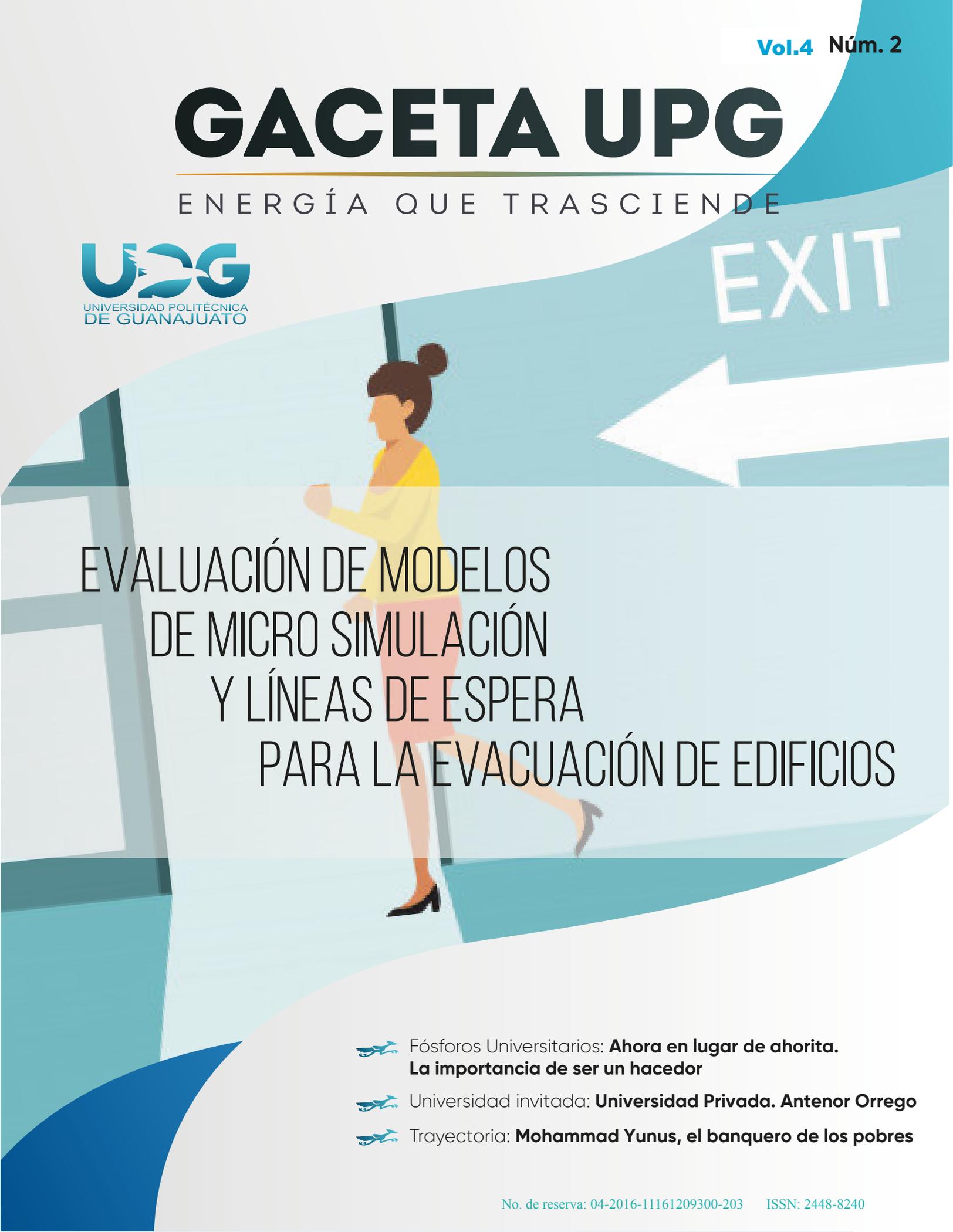


GACETA UPG

ENERGÍA QUE TRASCIENDE



EXIT

A stylized illustration of a woman with dark hair in a bun, wearing a yellow long-sleeved top and a pink skirt, walking in a hallway. The hallway has a light blue wall and a white floor. A large white arrow points to the left, and an 'EXIT' sign is visible on the wall above the arrow. The background is composed of various shades of blue and white, creating a modern, architectural feel.

EVALUACIÓN DE MODELOS DE MICRO SIMULACIÓN Y LÍNEAS DE ESPERA PARA LA EVACUACIÓN DE EDIFICIOS



Fósforos Universitarios: **Ahora en lugar de ahorita.
La importancia de ser un hacedor**



Universidad invitada: **Universidad Privada. Antenor Orrego**



Trayectoria: **Mohammad Yunus, el banquero de los pobres**

CARTA EDITORIAL

NÚMERO 2, 2020

Correcaminos!

#EnergíaUPG,

...la experiencia nos ha enseñado que, para el desarrollo o para alcanzar las propias metas, las circunstancias perfectas no existen, pero eso mismo ha hecho que aprendamos que, lo que ha forjado el carácter de las personas, comunidades y naciones son las condiciones adversas como en las que hoy nos encontramos. En este contexto ponemos a la consideración de nuestros amables lectores una nueva entrega de la Gaceta Universitaria en la que hacemos un recuento de como es que las Universidades han tenido que adaptar su quehacer para evitar la propagación de la pandemia y continuar su tan loable labor.

De la misma manera, y a fin de tomar ventaja del entorno, se presentan un artículo que muestran la importancia de un "hacedor" y de la supervisión didáctica en nuestra institución; un acercamiento al mundo de la logística y las noticias propias del territorio correcaminos.

Como Universidad invitada recibimos, con especial entusiasmo, a la Universidad Atenor Orrego, institución con la cual compartimos la convicción de que la persona es el centro de la vida universitaria y de que cada uno de nosotros tenemos múltiples dimensiones que son susceptibles de formarse y perfeccionarse por medio de un esfuerzo continuo que llamamos formación integral.

De esta manera, la UPG, comparte con la comunidad que le ha hecho fuerte que, en las adversidades, como la actual, no se trata de regresar, mucho menos regresar a hacer lo que veníamos haciendo y que nos llevo a esta situación. No se trata de regresar a nuestra zona de confort, no se trata de regresar en el sentido de dar un paso atrás. No se trata de regresar, porque nunca nos hemos ido.

Energía UPG ¡Correcaminos!

Hugo García V. Rectoría - SEPTIEMBRE, 2020

01



02



03



04



05



Índice

Ebookandote / Universidades ◆ 06-07
en tiempos de Covid.

Fósforos Universitarios / ◆ 08-11
Ahora en lugar de ahorita.
La importancia de ser un
hacedor.

Coronavirus (SARS-CoV2) ◆ 12-17

Universidad invitada / ◆ 18-21
Universidad Privada
Antenor Orrego

Ciencia y Tecnología / ◆ 22-34
Evaluación de modelos
de micro simulación y
líneas de espera para la
evacuación de edificios

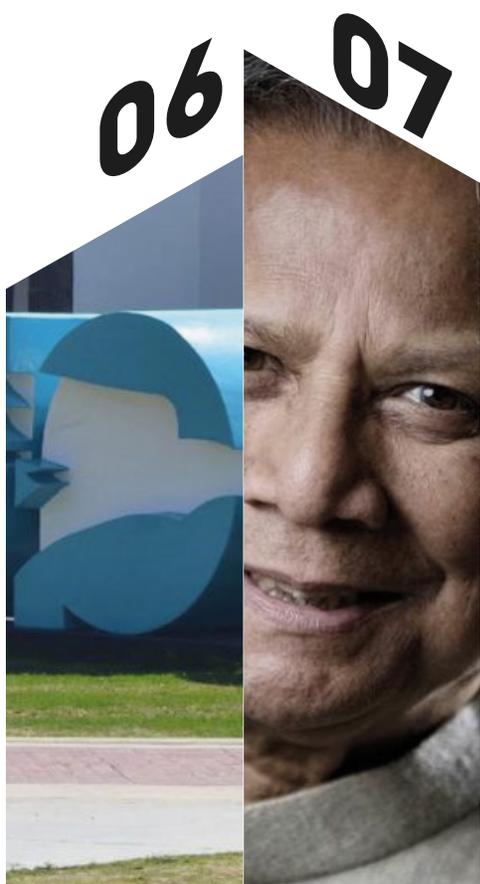
Índice

Verificación didáctica en la UPG ◆ 35-37

Trayectoria / Mohammad Yunus ◆ 38-39

Reseñas ◆ 40-41

Noticias ◆ 42-48



#Correccaminos

GACETA UPG

ENERGÍA QUE TRASCIENDE

RECTOR

Mtro. Hugo García Vargas

SECRETARIO ADMINISTRATIVO

Ing. José de Jesús Romo Gutiérrez

SECRETARIO ACADÉMICO

Ing. Juan Fernando Rivera Meza

EDITORA DE LA REVISTA

Yuridiana Rodríguez Ramírez
yrodiguez@upgto.edu.mx

MAQUETACIÓN

Ana Julia Almanza Vega

COMITÉ EDITORIAL:

Mtro. Hugo García Vargas
(Director editorial)

Dra. Gabriela Medina Ramos
(Editora académica)

Ing. Fernando Rivera Meza
(Editor técnico)

Lic. Yuridiana Rodríguez Ramírez
(Editora de sección)

MCE. Rebeca del Carmen Valadez Hegler
(Editora General)

Lic. John Wade Partain
(Corrector de estilos en inglés)

Gaceta UPG: Energía que trasciende,
Vol. 3 Núm.2

Mayo-Agosto 2020 es una publicación
cuatrimestral editada y publicada por la
Universidad Politécnica de Guanajuato
ubicada en Avenida Universidad Sur #1001
Sin Colonia, Cortazar, Guanajuato, México,
C.P. 38497.

Sitio web: www.upgto.edu.mx

Correo de contacto: gaceta@upgto.edu.mx

Editora responsable: Yuridiana Rodríguez
Ramírez

yrodiguez@upgto.edu.mx

Reserva de Derechos del uso exclusivo
No. 04-2016-11161209300-203
ISSN: 2448-8240

Otorgados por el Instituto Nacional del
derecho de autor.

Responsable de la última actualización
Augusto A. Lemus, Avenida Universidad Sur
#1001 sin Colonia, Cortazar, Guanajuato,
México.
C.P. 38497
2 de Agosto 2020

Las opiniones aquí expresadas por los
autores no necesariamente reflejan la
postura del editor de la publicación.

Queda prohibida la reproducción total o
parcial de los contenidos e imágenes de la
publicación.



LAS UNIVERSIDADES EN TIEMPOS DE COVID-19

Este 2020 el mundo cambiaría por completo; la manera de socializar, trabajar o estudiar serán muy diferentes a como las conocemos, todos los aspectos de nuestras vidas se tendrán que ajustar a los cambios que se den a raíz de la pandemia. El sector educativo se ha tenido que adaptar a un nuevo escenario, uno para el que no todos estaban preparados: la educación a distancia.

Las universidades se han adecuando gradualmente a la virtualidad como una alternativa ante la contingencia; sin embargo, este hecho ha evidenciado aún más el problema de la brecha digital. Según un estudio elaborado por la Universidad de California en Davis, la probabilidad de aprobar un curso se reduce 11% si el alumno lo cursó en la modalidad en línea



No todos los alumnos cuentan con las herramientas tecnológicas para un óptimo desempeño académico y esto puede poner en riesgo la educación de los jóvenes universitarios. De acuerdo con la Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información 2018 (ENDUTIH), desarrollada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), más del 40% de la población del país no tiene acceso a internet. Estas cifras dan cuenta de la magnitud de la situación, la brecha digital aún está lejos de cerrarse.

Varios países han empezado a generar soluciones al problema, por ejemplo, la Universidad de Campinas en Brasil ha repartido al redor de mil computadoras a los

alumnos de más bajos recursos además de que ha realizado convenios con sus proveedores de internet para ofrecer el servicio más barato.

En nuestro país, sólo 20% de los alumnos de universidades públicas y el 55% de los inscritos en universidades privadas cuentan con una computadora o tableta para poder continuar su educación, es por ello que varias instituciones están impulsando proyectos para apoyar a sus alumnos, por ejemplo, la Universidad Autónoma Metropolitana creó el programa "beca en especie", que consiste en el préstamo durante tres meses de una tableta con acceso a internet.

El Covid-19 representa un gran reto para que las instituciones educativas lleven el aprendizaje a



todos sus alumnos. La empresa EY-Parthenon recientemente realizó una encuesta para conocer más sobre el tema; el 60% de los estudiantes encuestados por EY afirma que las clases presenciales ofrecen un aprendizaje de mayor calidad, el 36% prefiere las clases en línea por la flexibilidad de horarios, por otro lado, el 50% de los estudiantes considera que la educación presencial cuenta con una mejor infraestructura y el 17% opina que la educación a distancia es más económica que la presencial. 94% de los estudiantes de universidades privadas tiene conexión a internet de banda ancha, mientras que en las universidades públicas sólo el 72% tiene esta conectividad.

La concentración es otro factor determinante en el proceso de aprendizaje, Alfredo Vieyra Molina, socio de EY-Parthenon, menciona en

entrevista. “Mientras que un alumno que está frente a una computadora, en un espacio donde él o ella pueden estar solos para concentrarse en la clase, habrá otros que están en la sala de su casa o en el comedor y con varias personas alrededor, lo cual afecta mucho la concentración. Entonces, cuando están dando una clase de manera remota, los maestros tienen que recurrir a diferentes estrategias para asegurarse que los alumnos están atentos”

Sin lugar a dudas, parte de la respuesta a este problema está en la creatividad y la imaginación, las instituciones deberán pensar en estrategias creativas para hacerle frente a esta nueva situación y estar preparadas para que en el futuro no las tome por sorpresa una situación similar a la que hoy en día el mundo está experimentando.

Bibliografía: de la Selva, A. R. A. (2015). Los nuevos rostros de la desigualdad en el siglo XXI: la brecha digital. *Revista mexicana de ciencias políticas y sociales*, 60(223), 265-285.

Fernández, N. G., Moreno, M. L. R., & Guerra, J. R. (2020). Brecha digital en tiempo del COVID-19. *Revista Educativa HEKADEMOS*, (28), 76-85.



Ahora en lugar de ahorita.

LA IMPORTANCIA DE SER UN HACEDOR

POR:
SAMUEL RUÍZ TELLO

El nuevo cuatrimestre ha comenzado, ya sea que te estés reincorporando o que apenas estés formando parte de la comunidad UPG correcaminos, en cualquiera de los dos casos: ¡bienvenidas y bienvenidos a este cuatrimestre!, que de principio a fin lo tomaremos a distancia por la contingencia sanitaria del COVID-19. Sin duda será un periodo sin igual que podrá traer sus ventajas y por supuesto sus desventajas, por eso mismo en este número 10 de fósforos universitarios, te platicaré sobre un punto importante que es determinante en el logro de tus objetivos, la conquista de tus metas y en el pasar de ser un “soñador despierto” a alguien que decide cómo vivir su vida y que realiza lo que realmente quiere hacer, en la medida de sus posibilidades.

El día de hoy quiero hablarte de la continuación de lo que para ti es importante, principalmente de tu carrera, pero puedes llevar estos puntos a otros aspectos de tu vida si lo prefieres. Recientemente mencionaba en un texto para un boletín que se publicó en el perfil oficial de la UPG en facebook, que leyendo un texto de Sofía Macías, la autora del Best Seller de educación financiera “Pequeño cerdo capitalista”, comparte que teniendo una entrevista con el director de fondos en Grupo Financiero Principal, que cuando los inversionistas de largo plazo le hablaban todos nerviosos de que la Bolsa se había caído (esto significa que el dinero que habían puesto a trabajar andaba disminuyendo y que esto los ponía a temblar), él en vez de centrarse en la noticia actual les preguntaba ¿cuál es tu objetivo a largo plazo?, ¿el objetivo cambió?.

Por eso al inicio de este ciclo escolar y frente al panorama que vivimos, ya habiendo dejado atrás la preparatoria, o un cuatrimestre que desearías olvidar, o el temor sobre la incertidumbre que implica estar buscando estancia, estadía o de ya ser alguien que egresa de nuestra universidad, deseo plantearte las mismas preguntas pero sobre tu formación profesional o algún otro aspecto importante de tu vida: ¿cuál es tu objetivo a largo plazo?, ¿el objetivo cambió?.





Antes de entrar al tema central de este texto, deseo retomar el número anterior de fósforos universitarios, el número 9, donde hablamos de la importancia de que “el que tiene un porqué para vivir puede soportar casi cualquier cómo” (que es una frase del filósofo alemán Friedrich Nietzsche y que retoma el psicoterapeuta vienés Viktor Frankl), en ese número terminamos haciendo un señalamiento clave: ante lo que la vida te ofrece, ¿tú como responderás?. Quédate con esa pregunta y ahora vámonos al número 8, donde hablamos de la importancia de la automotivación y retomemos el señalamiento de que las personas que tienen éxito en distintos escenarios y con diferentes edades según los estudios de la psicóloga llamada Angela Duckworth, son quienes cuentan con un punto común: la determinación (llamado “grit” por la autora), es decir que no era el talento, la apariencia física, la salud lo que hacía que las distintas personas tuvieran éxito en sus respectivas áreas, sino que los factores determinantes eran aspectos como el autocontrol, la resistencia, la pasión y la voluntad de perseverar en la conquista de objetivos a largo plazo, los aspectos que marcaban la diferencia. La autora del libro “El poder de la pasión y la perseverancia”, ofrece una importante noticia para aquellas personas que puedan reconocer que no son los #1 en cálculo, en condición física, en química o en el amor, nos plantea que el talento no da lugar a la determinación y que por otro lado, la determinación si posibilita el logro.

Y por último y antes de entrar al tema central de este texto, te invito a que nuevamente retomemos otro número de fósforos universitarios, en esta ocasión el 6 donde hablamos sobre ¿qué tienen las personas que

aguantan los golpes de la vida?; ahí tocamos el tema de la resiliencia y concluimos que ser resiliente no significa el dejar de tener problemas, sino que la característica principal de alguien con esta habilidad es su capacidad de gestionar sus fracasos, evitando que estos se vivan como catastróficos, deterministas y absolutos, sino contemplándolos como algo que podía suceder, de lo cual se pudo aprender y que nos invita a buscar nuevas estrategias para hacer frente a una situación que seguramente no habíamos pedido, pero que tarde o temprano, nos la topáramos en nuestra vida.

Resumiendo lo anterior, hemos estado planteando a lo largo de estos pequeños textos, que aspectos como el tener un sentido de vida, determinación, la capacidad de automotivarse y contar con resiliencia son algunos de los principales factores que pueden posibilitar que cuentes con un mayor bienestar emocional y satisfacción con tu proceder en distintos escenarios.





Revisando estos puntos encuentro que, por decirlo de alguna manera, estos aspectos engloban como el “combustible” del motor de lo que frecuentemente entendemos como las famosas “ganas”, de las que tanto nos dicen que le echamos cuando andamos agüitados, pareciera que en realidad están constituidas por estos y otros factores más. Pero (y por fin empezamos con el tema de nuestro artículo de hoy) ¿de qué serviría tener combustible sino fuera posible ver su poder reflejado al dinamizar un motor?. Por eso en esta ocasión hablaremos de lo que genera movimiento y por lo tanto de aquello que va en contra de la inmovilidad, de lapostergación, o usando una palabra más técnica, de la procrastinación.

¿Habías escuchado hablar de esto?. Te aseguro que si de casualidad no habías oído la palabra, ya conoces de que se trata y te daré un ejemplo: imagina que hoy es lunes y que has terminado tus clases y en una de ellas, te han dejado un trabajo algo pesado para el viernes, entonces te dices a ti mismo – lo haré mañana para hoy estar tranquilo y empezar más despejado y con más energía - y bien llega el día martes y cuando lo vas a hacer antes revisas tus redes sociales para ver si hay algún comentario o video gracioso que te ponga de buenas para ahora sí comenzar con ese pesado trabajo, y de pronto un meme te lleva al otro, una

conversación a otra y total, se hace de noche y no lo realizaste, pero bueno aún te quedan más días. El miércoles estás convencido de realizarlo pero te dejan mucha tarea y le das prioridad “de una vez” para no cargarte de cosas y ya no alcanzaste a realizar tu trabajo pendiente. Llega el jueves y ya no tienes más tiempo para hacerlo, y al sentir que es pesado, lo vas dejando para más tarde y más tarde, hasta que ya es de noche y te pones a luchar contra el sueño y los distractores para sacar el trabajo que al día siguiente deberás entregar. Te estresas, te frustras, te bloqueas, etc... y al final lo realizas, no sin antes haber estado irritado, estresado, ansioso, etc.

¿Te resultó familiar?, pues bien pues esto es procrastinar, es decir, postergar. ¿Sabías que el postergamiento de las cosas genera ansiedad?, la podemos ubicar al notar una extraña incomodidad en nuestro cuerpo, nuestra mente no está enfocada o tranquila, sentimos como un “exceso de energía” pero que no corre ni fluye a ningún lado, a veces se experimenta como una desesperación donde dan ganas de hacer “no se qué cosa” para desaparecer este malestar.

Pareciera que todo esto obedece a una idea equivocada que establece lo siguiente “esperaré y mejorarán las cosas”, como si un proyecto complicado se fuera a hacer solo mientras pasan las horas o los días.

Alguien tenía que decirlo: las cosas no se solucionan por sí mismas, y me temo que aunque quisieras, tu





trabajo no aparecerá en tu escritorio al día siguiente después de que despiertes sin que lo hayas realizado. Procastinar, postergar hace que sin darte cuenta evites el hoy, evadas actividades, evites la posibilidad de fracasar (¡claro!, si no haces las cosas no tendrás la oportunidad de enfrentarte a la desconfianza que tienes de ti mismo), y al mismo tiempo evitas el éxito y junto con él la responsabilidad que conlleva.

Podrás tener una tonelada de intenciones, pero en la báscula de la realidad, tiene mayor peso un gramo de acciones, por más sencillas que parezcan.

En nuestra cultura mexicana y posiblemente latina, tenemos una palabrita que engloba a la perfección la procrastinación: el "ahorita", recuerdo que en alguna ocasión, platicando con un estudiante que provenía del extranjero, me confesaba que le desesperaba y que no entendía el tiempo que abarcaba el "ahorita", ya que podía ser dentro de un minuto o incluso mañana o un "jamás lo haré". El prefería que le dijeran el tiempo exacto o qué en el mejor de los casos, le hablaran con franqueza diciéndole que en ese momento no se podría realizar lo planeado.

Por eso para terminar este texto, te comparto algunas ideas para hacer frente a la procrastinación para este cuatrimestre:

- Trata de hacer durante 15 minutos lo que no quieres, descubrirás que es más agradable o menos difícil de lo que crees.

- Date un tiempo específico (día, hora, minutos, etc.) donde te dedicarás únicamente a realizar el trabajo o tarea que has postergado.
- Empieza ahora, en este instante, no necesitas fechas especiales, año nuevo, cumpleaños o aniversario, para hacer cambios en tu vida.
- Ten el valor de emprender una actividad que hayas estado evitando hasta ahora.
- Cambia en tu vocabulario el uso de las palabras como "deseo" y "quizás" a frases como "lo haré".
- Recuerda que una tarea la puedes hacer por etapas y de poco a poquito.
- Puedes premiarte por realizar lo que te costaba trabajo, dejando para su finalización alguna situación que te de una recompensa, por ejemplo una paleta de hielo, un capítulo de una serie que estés viendo, etc.
- Una organización básica se divide en los siguientes 5 puntos: primero lo urgente (lo que es para este momento), lo importante (lo que hay que hacer pero puede esperar un poco), lo que puedes hacer por etapas, lo que puedes delegar y lo que es innecesario que realices, cuando estés experimentando algún tipo de bloqueo, intenta colocar tus actividades en una tablita bajo estas clasificaciones y no le pienses más, empieza por lo urgente, lo demás puede esperar sin tener que estar procrastinando, sino simplemente planeando.
- Anota tus actividades por realizar en una libreta o en una agenda, verás que te pueden ayudar a organizarte mejor.

Ya para terminar te comparto que la única persona que te impide hacer lo que quieres eres tú misma, tú mismo y me retiro no sin antes invitarte a que seas un hacedor, y no una persona que únicamente desea, espera o critica, recordando el proverbio japonés: "polvo hace montañas".

Que tengas un buen inicio de actividades en este cuatrimestre, hasta el la próxima.





El siglo XXI se ha caracterizado desde sus inicios por una problemática de salud que ha afectado al mundo y México no ha podido escapar de esta situación, que va desde un incremento de la resistencia microbiana, aumento de las enfermedades oncológicas hasta la aparición de nuevas enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes, como ha sido la aparición de la COVID-19 a finales del pasado año.

Los coronavirus son una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos. En los humanos, se sabe que varios coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) y el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS).

La COVID-19 (coronavirus disease 2019) también conocida como enfermedad por nuevo coronavirus es causada por el coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2), su forma es redonda u ovalada y a menudo polimórfica, tiene un diámetro de 60 a 140 nm, la proteína espiga que se encuentra en la superficie del virus y forma una estructura en forma de barra, es la estructura principal utilizada para la tipificación, la proteína de la nucleocápside encapsula el genoma viral y puede usarse como antígeno de diagnóstico. Tanto el nuevo virus como la enfermedad eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan.

Produce síntomas similares a los de la gripe, entre los que se incluyen fiebre, tos, disnea, mialgia y fatiga. También se ha observado la pérdida súbita del olfato y el gusto (sin que la mucosidad fuese la causa). En casos graves se caracteriza por producir neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda, sepsis y choque séptico que conduce a alrededor del 3 % de

los infectados a la muerte, aunque la tasa de mortalidad se encuentra en 4.48 % y sigue ascendiendo.

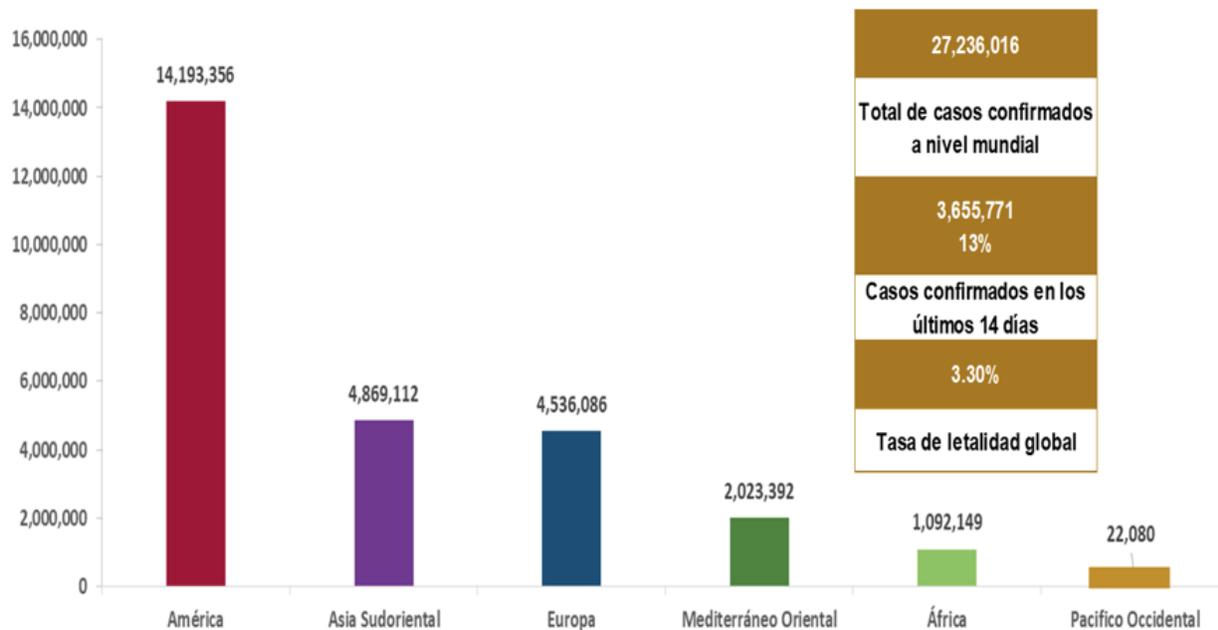
La covid-19 se identificó por primera vez el 1 de diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, capital de la provincia de Hubei, en la China central, cuando se reportó a un grupo de personas con neumonía de causa desconocida, vinculada principalmente a trabajadores del mercado mayorista de mariscos del sur de China de Wuhan. El número de casos aumentó rápidamente en el resto de Hubei y se propagó a otros territorios.

La rápida expansión de la enfermedad hizo que la Organización Mundial de la Salud, el 30 de enero de 2020, la declara una emergencia sanitaria de preocupación internacional, basándose en el impacto que el virus podría tener en países subdesarrollados con menos infraestructuras sanitarias y la reconociera como una pandemia el 11 de marzo. Hasta la fecha del 08 de septiembre del 2020 se reportó 215 países con casos positivos de COVID-19, con 27, 236,016 casos confirmados y 891,031 defunciones, para una letalidad global del 3.3 %.

En la región de las Américas se reportan 75,644 casos confirmados; lo que constituye el 37.1 % del total de los casos reportados en el mundo hasta el 08 de septiembre del 2020, para la región de Asia Sudoriental se reportan 82,103 casos confirmados; lo que constituye un 40.3% de los casos, en Europa se reportan 27,294 casos reportados; representando el 13.4% de los casos, en Mediterráneo Oriental se reportan 12,843 casos confirmados, representando el 6.3% de los casos reportados, África reporta 3,945 casos confirmados, representando el 1.9% de los casos y el Pacífico Occidental reporta 2,068 casos confirmados, representando el 1.0% de los casos reportados.



Grafica 1. Distribución de casos acumulados de COVID-19 por SARS-CoV-2 por regiones de la OMS.



Fuente: Panel de control de la enfermedad por coronavirus de la OMS (COVID-19). Ginebra: Organización Mundial de la Salud, 2020 Disponible en línea: <https://covid19.who.int/> (última cita: [08/septiembre/2020]).

En México hasta el 08 de septiembre de 2020 se reportaron 642,860 casos confirmados, 79,720 casos sospechosos, 727,817 casos negativos, 68,484 defunciones y 1,450,397 personas estudiadas.

Imagen 1. Mapa con la distribución de casos Fuente: Plataforma SISVER, SINAVE, DGE, SSa. Mapa interactivo COVID-19 en México, <https://covid19.sinave>



Fuente: Plataforma SISVER, SINAVE, DGE, SSa. Mapa interactivo COVID-19 en México, <https://covid19.sinave.gob.mx>



El número de casos confirmados aumenta diariamente en relación con la cantidad de pruebas confirmatorias realizadas, mientras que el número de personas en vigilancia fluctúa, porque se van descartando hacia otras patologías.

Debido al reciente surgimiento de esta enfermedad, la situación de alarma mundial y nacional en que nos encontramos, el incremento constante de casos y muertes, nos planteamos como objetivo describir las características clínico-epidemiológicas de la COVID-19

La vía de transmisión entre humanos se considera similar al descrito para otros coronavirus a través de las secreciones de personas infectadas, principalmente por contacto directo con gotas respiratorias de más de 5 micras (capaces de transmitirse a distancias de hasta 2 metros) y las manos o los fómites contaminados con estas secreciones seguido del contacto con la mucosa de la boca, nariz u ojos.

La transmisión aérea por núcleo de gotitas o aerosoles (capaces de transmitirse a una distancia de más de 1.5 metros) no ha sido demostrada para el COVID-19. Sin embargo, se cree que podría ocurrir durante la realización de procedimientos médicos invasivos del tracto respiratorio e incluso en su ausencia. Durante el brote de SARS se pudo detectar la presencia del virus en el aire de habitaciones de pacientes hospitalizados. Recientemente se ha publicado una alta transmisión intrahospitalaria (40 %) en un hospital de Wuhan, pero la información incluye casos desde el 1 de enero, cuando el brote estaba en investigación y aún no se había identificado el agente causal.

Durante la fase sintomática es cuando se produce la liberación máxima de virus por las mucosas respiratorias, aunque esto también puede darse, en menor medida, en una etapa asintomática o en el proceso de recuperación.

El período de incubación más frecuente se ha estimado entre 4 y 7 días con un promedio de 5 días, habiéndose producido en un 95 % de los casos a los 12,5 días desde la exposición. Sin embargo, sobre la base del conocimiento de otros Betacoronavirus, MERS-CoV y SARS-CoV, y con los datos de los casos detectados en Europa en este brote, se considera que podría ser desde 1 hasta 14 días. Se informa que un caso tuvo un período de incubación de 27 días

La Organización Mundial de la Salud recomienda el aislamiento por 14 días más luego del alta hospitalaria debido a que últimos estudios han presentado datos de que se puede transmitir el virus después de los primeros 14 días. Lo anterior se pone en evidencia en una publicación de investigadores chinos, aparecida en febrero que comprobó que el período puede prolongarse hasta los veinticuatro días.

Con respecto a las características clínicas de los casos confirmados de COVID-19 en la ciudad de Wuhan, China, una cohorte retrospectiva de 41 pacientes demostró que la edad promedio fue de 49 años, con una prevalencia masculina. Se consideraron signos y síntomas importantes de COVID-19: fiebre (98 %), tos seca (76 %), disnea (55 %), mialgia o fatiga (44 %) y linfopenia (63 %).

Las personas infectadas pueden estar asintomáticas o presentar un cortejo de signos y síntomas muy variados que oscilan desde leves a muy graves según las características de cada persona.

El inicio de COVID-19 se manifiesta principalmente como fiebre, pero en ocasiones solo se presentan escalofríos y síntomas respiratorios dado por tos seca leve y disnea gradual, además de fatiga e incluso diarreas. Otros síntomas muy frecuentes según ha registrado la Organización Mundial de la Salud (OMS), son expectoración (33 %), odinofagia (14 %), cefalea (14 %), mialgia o artralgia (15 %), náuseas o vómitos (5 %), congestión nasal (5 %).

Afortunadamente, en el 80 % de los casos por COVID-19 la enfermedad es leve, hasta el punto de confundirse con gripes o resfriados. Sin embargo, un 15 % de los pacientes muestra síntomas graves que requieren hospitalización y un 5 % desarrolla síntomas muy graves que deben tratarse en unidades de cuidados intensivos.





No es solo el coronavirus el que provoca el fallecimiento (a los parásitos no les suele interesar matar a sus hospedadores), sino que, en algunos casos, está también ocasionado por una respuesta inmunitaria descontrolada (llamada "tormenta de citoquinas") que puede provocar fallo multiorgánico.

La investigación clínica encontró que se detecta una alta concentración de citoquinas en el plasma de pacientes críticos infectados con SARS-CoV-2, lo que sugiere que la tormenta de citocinas se asociaba con la gravedad de la enfermedad.

Las complicaciones más frecuentes son neumonía y fallo multiorgánico que en ocasiones provocan la muerte. Otras posibles complicaciones que se han descrito son síndrome de distrés respiratorio del adulto, fallo renal, daño pulmonar agudo, choque séptico y neumonía asociada a ventilación mecánica.

Ante esta situación mundial la principal labor es la preventiva, la OMS, ha publicado medidas para reducir la transmisión del virus. Son similares a las que se han recomendado para prevenir la infección por otros coronavirus e incluyen: Lavarse frecuentemente las manos con agua y jabón al toser o estornudar, cubrirse la boca y la nariz con la cara interna del brazo al flexionarlo por el codo.

Mantener al menos dos metros de distancia de otras personas, particularmente aquellas que tosan, estornuden y tengan fiebre. Evitar tocarse los ojos, la nariz y la boca. Ir al médico en caso de fiebre, tos y dificultad para respirar, llamando con antelación si se encuentra en zonas donde se está propagando el virus o si se las han visitado en los últimos 14 días. Permanecer en casa si empieza a encontrarse mal, aunque se trate de síntomas leves como cefalea y rinorrea leve, hasta que se recupere si se encuentra en zonas donde se está propagando el virus o si han sido visitados en los últimos 14 días.

Para reducir las posibilidades de infectarse, las organizaciones sanitarias recomiendan evitar el contacto cercano con personas enfermas; lavarse las manos frecuentemente con agua y jabón; no tocarse los ojos, la nariz o la boca con las manos sin lavar y practicar una buena higiene respiratoria.

Se recomienda a las personas que ya estén infectadas que se queden en casa, excepto para recibir atención médica, llamar con antelación

antes de visitar a un proveedor de atención médica, usar una mascarilla facial (especialmente en público), tapar la tos y los estornudos con un pañuelo desechable, lavarse las manos regularmente con agua y jabón y evitar compartir artículos personales del hogar.

Todas las personas que hayan tenido contacto con pacientes que hayan sido catalogados como probables o confirmados de COVID-19, deben ser monitorizadas durante 14 días desde el último contacto que tuvieron con ellos sin protección o que no se cumplieron las medidas higiénico-sanitarias pertinentes en el momento, además de limitar los traslados a lugares fuera de su lugar de residencia para evitar una posible propagación.

En general, el uso de máscaras solo se ha recomendado, en todo lugar donde haya casos confirmados de COVID-19. Se deben seguir estrictamente los lineamientos del uso de las máscaras, pues la mala manipulación y contacto de las manos con los ojos y con el lado externo de la máscara aumentan los riesgos.

Hasta el momento no está identificada una droga antiviral totalmente eficaz, ni una vacuna, se han desarrollado protocolos, que se encuentra en constante actualización, para combatir la enfermedad, que incluye las siguientes medidas:

Medidas generales en pacientes no complicados: reporte de cuidado; signos vitales; dieta según paciente y comorbilidades, reforzar las medidas de protección necesarias para el traslado y procesamiento de las muestras, vigilar la aparición de signos de alarma o de empeoramiento del cuadro clínico; medidas de soporte de acuerdo con el estado del paciente y comorbilidades.

La COVID-19 está asociada a una alta morbimortalidad en los pacientes de la tercera edad y/o con presencia de enfermedades crónicas. Se presenta en la mayoría de los casos con un cuadro clínico correspondiente a una infección respiratoria alta auto limitada; sin embargo, en grupos de riesgo presenta una rápida progresión a una neumonía grave y fallo multiorgánico, generalmente fatal. Los pilares más importantes para la prevención de la enfermedad son: tomar las



medidas necesarias para detener la transmisión persona a persona, lograr una atención diferenciada a los grupos de riesgo, una correcta realización de la historia epidemiológica de pacientes confirmados con el fin de identificar y neutralizar los focos de propagación y lograr que la población se una al sistema de salud para combatir esta enfermedad

REFERENCIAS:



1. Carr D. Sharing research data and findings relevant to the novel coronavirus (COVID-19) outbreak [Internet]. London: Wellcome Trust 2020 [citado 12/03/2020]. Disponible en: <https://wellcome.ac.uk/press-release/sharing-research-data-and-findings-relevant-novel-coronavirus-covid-19-outbreak> [Links]

2. OMS. Noticias ONU. Los 13 desafíos de la salud mundial en esta década [Internet]. Ginebra: OMS; 13 enero 2020 [Citado 31/01/2020]. Disponible en: <https://news.un.org/es/search/Los%2013%20desaf%C3%ADos%20de%20la%20salud%20mundial%20en%20esta%20d%C3%A9cada> [Links]

3. OMS. Noticias ONU. Retos de salud urgentes para la próxima década [Internet]. Ginebra: OMS; 13 enero 2020 [Citado 31/01/2020]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2020/01/1467872> [Links]

4. Secretaría de salud federal, Informe técnico diario COVID-19 México, <https://www.gob.mx/salud/documentos/coronavirus-covid-19-comunicados-tecnicos-diarios-septiembre-2020>

5. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas/INFOMED. Actualización epidemiológica. Nuevo coronavirus (2019-nCoV) [Citado 6/04/2020]. La Habana: Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas/INFOMED; 2020 Disponible en: <https://temas.sld.cu/coronavirus/2020/01/28/nuevo-coronavirus-2019-ncov-actualizacion> [Links]

6. Song Z, Xu Y, Bao L. From SARS to MERS, thrusting coronaviruses into the spotlight. *Viruses* [Internet]. 2019 [Citado 30/01/2020];11(1):11. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1999-4915/11/1/59/pdf> [Links]



7. Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Coronavirus Infections-More Than Just the Common Cold. *JAMA* [Internet]. 2020 [Citado 23/01/2020];323(8):707-8. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2759815> [Links]

8. Calvo C. Recomendaciones sobre el manejo clínico de la infección por el nuevo coronavirus SARS-CoV2. *An Pediatr (Barc)* [Internet]. 2020 [citado 30/03/2020];30(20):11. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.02.001> [Links]

9. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas/INFOMED. Coronavirus 2019 actualización [Citado 17/02/2020]. La Habana: Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas/INFOMED; 2020 Feb 17. Disponible en: <https://temas.sld.cu/coronavirus/2019-ncov/actualizacion17defebrerode2020> [Links]

10. WHO Director-General's remarks at the media briefing on 2019-nCoV on 11 February 2020 2020 Mar 12 [citado 12/03/2020];26(1): [about 1 p.]. Disponible en: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020> [Links]

11. Paules CI, Marston HD, Fauci AS. Coronavirus Infections-More Than Just the Common Cold. *JAMA* [Internet]. 2020 Ene 23 [citado 6/01/2020];323(8):707-8. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2759815> [Links]

12. Hussin A, Rothan E, Siddappa N, Byrareddy T. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19). *Outbreak Journal of Autoimmunity* [Internet]. 2020 [citado 29/03/2020];102(433): [about 1 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433> [Links]

13. Belasco AGS, Fonseca CD. Coronavírus 2020. *Rev Bras Enferm* [Internet]. 2020 [citado 12/03/2020];73(2):e2020n2. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2020730201> [Links]



14. Serra Valdés MA. Infección respiratoria aguda por COVID-19: una amenaza evidente. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2020 [citado 24/03/2020]; 19(1):1-5. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3171> [Links]

15. Ramos C. Covid-19: la nueva enfermedad causada por un coronavirus. *Salud Pública Mex* [Internet]. 2020 [citado 24/03/2020]; 62:225-7. Disponible en: <https://doi.org/10.21149/11276> [Links]

16. Centers for disease control and prevention. 2019 novel coronavirus, wuhan, china. Information for healthcare professionals [Internet]. Atlanta: Centers for disease control and prevention; 2020 [citado 24/03/2020] Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/index.html> [Links]

17. Rodríguez-Morales A. Clinical, laboratory and imaging features of COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Travel Medicine and Infectious Disease* [Internet]. 2020 Mar [citado 26/03/2020]; 30(40):[about 2 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2020.101623> [Links]

18. Rasmussen SA, Smulian JC, Lednicky JA, Wen TS, Jamieson DJ. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: What obstetricians need to know. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2020 Feb 24 [citado 24/03/2020]; 937(20):[about 2 p.]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.02.017> [Links]

19. Aragón-Nogales R, Vargas-Almanza I, Miranda-Nova-les MG. COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud. *Rev Mex Pediatr* [Internet]. 2019 [citado 24/03/2020]; 86(6):213-8. Disponible en: <https://doi.org/10.35366/91871> [Links]

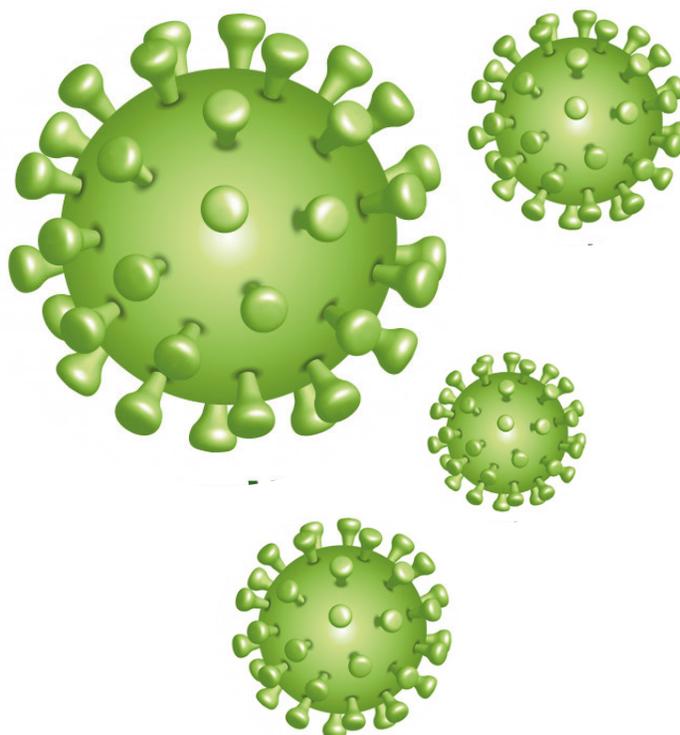
20. Su S, Wong G, Shi W, Liu J, Lai ACK, Zhou J, et al. Epidemiology, genetic recombination, and pathogenesis of coronaviruses. *Trends Microbiol* [Internet]. 2016 [citado 24/03/2020]; 24(6):490-502. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tim.2016.03.003> [Links]

21. Ministerio de Salud Pública de Cuba. Protocolo Nacional MINSAP vs COVID-19. La Habana: MINSAP; 2020 [citado 10/04/2020]. Disponible en: <https://www.salud.msp.gob.cu> [Links]

22. World Health Organization. Prevención y control de infecciones durante la atención médica cuando se sospecha una nueva infección por coronavirus: Guía Provisional. [Internet]. Ginebra: WHO; 2020 [citado 11/03/2020]. Disponible en: [https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125) [Links]

23. Naranjo Domínguez A, Valdés Martín A. COVID-19. Punto de vista del cardiólogo. *Rev Cuban Cardiol* [Internet]. 2020 [citado 16/04/2020]; 26(1):[about 1p.]. Disponible en: <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/view/951> [Links]

24. Palacios Cruz M. COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Rev Clin Esp* [Internet]. 2020 [citado 29/03/2020]; 220:149-54. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.03.001> [Links]





UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO



En el siglo XXI las universidades enfrentan una de las épocas más interesantes, inciertas y complejas, pues la globalización implica la posibilidad de aprovechar oportunidades importantes, tal es así, que la Internacionalización posee un nivel de trascendencia mundial, en la medida que se sigue una serie de cambios económicos, políticos y sociales, promovidos por una economía del conocimiento cada vez más globalizada. Las instituciones de educación superior se encuentran cambiando sus proyectos educativos, con programas de relaciones internacionales, contribuyendo así al intercambio académico, científico y profesional entre instituciones acreditadas en los distintos países; aseguramiento de la calidad mejorando aspectos importantes de la gestión y docencia universitarias, los procesos de acreditación.

El contexto nacional se encuentra enmarcado por la promulgación de la Ley 30220, Ley Universitaria que crea la Superintendencia Nacional de Educación Universitaria (SUNEDU), a cargo del licenciamiento, mecanismo que consiste en el establecimiento y verificación de condiciones básicas de calidad para el funcionamiento de universidades y programas de estudios; dicha Ley 30220, declara la reorganización del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y certificación de la Calidad Educativa (SINEACE).

Actualmente las instituciones de Educación Superior se encuentran en reforma a fin de dar cumplimiento a lo que señala este marco normativo. La Ley 30220 – Ley Universitaria señala claramente la orientación y algunas características de la política pública en materia de educación superior. En primer lugar, establece que el eje central que define el papel del Estado en el sistema universitario es la Política de Aseguramiento de la Calidad. En segundo lugar, que dentro de los principios que rigen las universidades se incluyen la calidad académica, la autonomía, el



UPAO

Por:
Dr. José German Salinas Gamboa

Dirección
Sector Norte, Parcela 03
(carretera a Los Ejidos)
C.P. 20009,
Piura, Perú
Teléfono: +51 (73) 607 777



pluralismo, la tolerancia, el diálogo intercultural, entre otros. Y en tercer lugar, que entre los fines de la universidad se encuentran el “preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente, la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad; afirmar y transmitir las diversas identidades culturales del país y promover el desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial”.

En el ámbito regional en estos momentos, la realidad académica de la universidad es totalmente heterogénea. Existen en el sistema instituciones que, a pesar de las grandes limitaciones económicas y la indiferencia de la sociedad ante sus problemas, intentan, con éxito muchas veces, cumplir las funciones que les corresponden.

Específicamente en la Universidad Privada Antenor Orrego (nombre de un filósofo peruano) se alberga a estudiantes que proceden de colegios públicos en un 44.4% y de colegios privados es del 55.6%, de ellos para las carreras de ciencias de la salud proceden de colegios públicos en un de 62.16% y de los privados 37.84% (Diario La Industria, 2017)



ANTENOR ORREGO ESPINOZA

Esto último ha implicado una creciente presión sobre la educación superior que tiene dos variantes: no-universitaria y universitaria. Según la información más reciente disponible para el conjunto de la educación superior, en el 2008 postularon a una vacante poco más de 600 mil personas y fueron admitidas poco más de la mitad. El número de postulantes de ese año excede largamente el número de egresados de 5° año de secundaria del año anterior. Esto indica que hay una demanda de educación superior no cubierta y que año tras año se ve incrementada pues el volumen de los admitidos es inferior al número de egresados de la secundaria por lo que podríamos decir que la expansión de la cobertura en la educación superior es favorable constituyéndose en una oportunidad para el programa de Administración de incrementar el número de ingresantes.

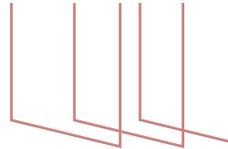
Por lo tanto, el compromiso de las universidades en las circunstancias actuales de sustanciales avances de la ciencia y tecnología, juega un rol sin precedentes en la sociedad, como elemento esencial del desarrollo cultural, social, económico y

político y pilar en el fortalecimiento de las capacidades de los estudiantes, el respeto a los derechos del hombre, del desarrollo sostenido, de la democracia y de la paz en la justicia. Su dedicación en particular a la producción intelectual para el progreso de los conocimientos, mediante la investigación tiene un alto costo de inversión. Para asegurar o garantizar el trabajo universitario comprometido con la realidad regional, nacional y local las universidades han iniciado un proceso de evaluación interna transparente, orientada a mejorar o superar las debilidades o deficiencias para lograr la calidad académica y su futura acreditación. Labor que requiere del apoyo sostenido de la sociedad.

El Modelo Educativo UPAO es el conjunto de lineamientos que orientan, de manera general, la articulación de los elementos del proceso formativo integral. La formación integral dinamiza la estructura organizacional y las funciones básicas de la docencia, la investigación, la proyección y extensión universitaria para gestionar sus impactos con responsabilidad social.

Congruente con la misión institucional, se asume la formación basada en competencias, desde los enfoques “socioformativo y de aprendizaje situado”, en procura de una formación profesional integral, de calidad y con pertinencia, que faculte la intervención de los egresados en la generación de oportunidades productivas para el desarrollo sostenible, basados en la investigación científica, humanística, la innovación y adaptación tecnológica, dentro del marco axiológico y teleológico que consolide una universidad nueva centrada en la tarea visionada por nuestro mentor Antenor Orrego, de vivificar la cultura a través de la proyección pueblo-universidad-pueblo.

El Modelo Educativo de la UPAO promueve la formación integral del estudiante desde sus tres funciones básicas: la docencia, la investigación y la proyección y extensión universitaria. La intencionalidad educativa de la UPAO involucra la formación de competencias profesionales y el objetivo de formar a la persona. En virtud de ello, se persigue que el egresado de la UPAO muestre un desempeño eficiente, competente, innovador, autónomo y responsable, comprometido con los



valores de la convivencia democrática y del desarrollo sostenible.

La formación integral y el desarrollo de las competencias profesionales requieren un conjunto de condiciones favorables a dicho fin. Scientia et Humanitas resume la opción formativa. Este horizonte exige disponer de experiencias educativas que permitan al estudiante universitario desarrollar sus capacidades intelectuales, artísticas, físicas y espirituales; es decir, una formación que atienda las múltiples dimensiones de la persona. Esta intencionalidad formativa descansa en soportes de orden organizacional y administrativo centrados en procesos de calidad

La Sra. Rectora Yolanda Peralta Chávez y la comunidad de la universidad Privada Antenor Orrego UPAO, están comprometidos en satisfacer las necesidades y expectativas de sus usuarios, formando profesionales e investigadores que contribuyan al desarrollo sostenible del país y la sociedad, mediante el aseguramiento de las condiciones básicas de calidad y la mejora continua de sus procesos académicos y administrativos, el uso óptimo de sus recursos y cumpliendo con los estándares de evaluación, certificación y acreditación nacionales e internacionales.

La Universidad Privada Antenor Orrego, asume un profundo compromiso para la generación y transferencia del saber científico y humanista, a través de la investigación e innovación como respuesta a las demandas sociales y productivas de la región y el país.

En consecuencia, la función de la docencia es resultado de la acción investigativa desarrollada de manera permanente, individual y colegiada por los docentes de esta casa de estudios. La condición de la calidad del conocimiento, desde la docencia, radica en la mediación estratégica que ejecute el docente en procura de que el conocimiento sirva como instrumento del pensamiento. De esta manera, la UPAO contribuye a la formación integral del estudiante.

La universidad realiza, promueve y facilita, en todos los ámbitos, el conocimiento humanístico, científico y tecnológico como labor permanente de la comunidad universitaria. Así también, desarrolla la investigación que contribuye a solucionar los principales problemas de la región y del país.

Desde la función de proyección social y extensión universitaria, la universidad atiende, de manera focalizada y en virtud de sus políticas de responsabilidad social universitaria, a grupos y espacios sociales con alta vulnerabilidad a través de investigaciones o proyectos participativos con impacto social.



GRUPO DE DANZAS DE DOCENTES UNIVERSITARIOS DE LA UPAO

En este contexto, los programas de estudios en función al perfil del egresado orientan, articulan e incorporan competencias, contenidos, resultados de las investigaciones y propuestas de innovaciones, orientados al desarrollo sostenible. De manera organizacional, la UPAO asume los compromisos que hagan de ella una universidad socialmente responsable.

Los lineamientos de la política para el aseguramiento de la calidad del sistema de educación superior universitaria abarcan las siguientes dimensiones: (1) licencia de funcionamiento, (2) acreditación, (3) sistemas de información y (4) incentivos para la mejora continua y la promoción de la excelencia con énfasis en universidades públicas

La Universidad Privada Antenor Orrego, considerando el marco de la Ley Universitaria 30220 debe asegurar las condiciones básicas de calidad, contando actualmente con el licenciamiento otorgado por SUNEDU para un periodo de seis años.

La dimensión de incentivos para la mejora continua incluye un conjunto de medidas con el fin de apoyar a las instituciones en el cumplimiento de sus propósitos y en la tarea de realizar los ajustes requeridos para mejorar su desempeño lo cual se justifica con los planes de mejora que presentan los programas de estudio de la UPAO. Entre otras iniciativas, se deberá promover la creación y expansión de programas de becas académicas, fondos concursables, mecanismos de apoyo a la investigación, y medidas para fomentar la movilidad nacional e internacional de docentes y estudiantes.

VISIÓN

Al bicentenario de la proclamación de la Independencia: "Ser reconocida por la sociedad como una universidad líder en el país por la formación de profesionales con valores, competentes y gestores del cambio en un mundo globalizado"

MISIÓN

"Formar profesionales con valores, inspirados en el pensamiento de Antenor Orrego, competitivos e innovadores en su desempeño, que contribuyen con responsabilidad social al desarrollo sostenible de la región y del país mediante la investigación, innovación, aplicación y difusión del conocimiento científico y el pensamiento humanístico, bajo la orientación de docentes de excelente formación Académica, que emplean adecuada y convenientemente las modernas tecnologías de información y comunicación"

OBJETIVOS INSTITUCIONALES.

1. Rentabilidad y Crecimiento
2. Inversiones en Infraestructura
3. Gestión Presupuestal
4. Desarrollo de Marca
5. Empleabilidad
6. Responsabilidad Social Universitaria e Inclusión
7. Satisfacción de Comunidad Universitaria
8. Selectividad Estudiantil
9. Proceso de Titulación
10. Responsabilidad Social Universitaria
11. RSU – Programas de Estudio
12. Bienestar Universitario
13. Acreditación
14. Ley de Protección de Datos Personales
15. Calidad Educativa
16. Certificaciones
17. Equipamiento Académico
18. BSC y Procesos
19. Automatización de Procesos
20. Cobertura de Red
21. Cultura UPAO
22. Gestión de RRHH
23. Organización, Funciones y Perfiles
24. Investigación e Innovación
25. Internacionalización
26. Usabilidad de Plataformas Académicas

Fuente: Plan estratégico institucional





EVALUACIÓN DE MODELOS DE MICRO SIMULACIÓN Y LÍNEAS DE ESPERA PARA LA EVACUACIÓN DE EDIFICIOS.

POR:

M.I. LUIS ÁNGEL TOLEDO AGUILAR
INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y TRANSPORTE
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE GUANAJUATO
CORTAZÁR, MÉXICO
LTOLEDO@UPGTO.EDU.MX

DR. JOSÉ ALFREDO JIMÉNEZ GARCÍA
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA
CELAYA, MÉXICO
ALFREDO.JIMENEZ@ITCELAYA.EDU.MX

M.C. SANDRA TÉLLEZ VÁZQUEZ
DIRECCIÓN DE INGENIERÍA EN LOGÍSTICA Y
TRANSPORTE
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE GUANAJUATO
STELLEZ@UPGTO.EDU.MX

M.I. RICARDO RAMÍREZ TAPIA
INGENIERÍA INDUSTRIAL
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE GUANAJUATO
GUANAJUATO, MÉXICO
RRAMIREZ@ITESG.EDU.MX

DR. SALVADOR HERNÁNDEZ GONZALES
MAESTRÍA EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CELAYA
CELAYA, MÉXICO
SALVADOR.HERNANDEZ@ITCELAYA.EDU.MX

M.I.P. NICTÉ HA MEJÍA VÁZQUEZ
COORDINACIÓN DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE GUANAJUATO
NMEJIA@ITESG.EDU.MX

Resumen—México ha sido participante de numerosas contingencias por causas naturales que han sido documentadas a lo largo de la historia, entre las más destacables se pueden citar los movimientos telúricos de los años 1957, 1985 y 2017 por mencionar algunos casos, lo que ha provocado numerosos decesos. Por lo que en casos de emergencia por causas naturales o humanas la evacuación es la prioridad para salvaguardar la integridad de las personas que se encuentran en espacios cerrados. Es por eso que se plantea un estudio mediante micro simulación, siendo una herramienta altamente potente para el análisis y comportamiento de multitudes ante la posible ocurrencia de un siniestro, dado que no podrían ser analizadas en tiempo real si ocurriera tal evento en un futuro. Por lo anterior, el propósito de este documento es analizar la confrontación de escenarios recreando rutas principales de evacuación, tasa promedio de llegadas en espacios cerrados, geometría del edificio, densidad poblacional, tiempo promedio de permanencia en cada área, así como otros factores que son de importancia para la construcción del modelo a evaluar. No obstante, al comparar el comportamiento y las variables de respuesta del modelo actual del edificio contra alternativas de solución futuras se propone la reducción de tiempos de viaje peatonal en evacuación. Con lo que se contribuye en la logística y organización de propuestas para la evacuación de multitudes en caso particular: alumnos y profesores. Quienes hacen uso del edificio de biblioteca, siendo este el más transitado de la Universidad Politécnica de Guanajuato, por lo que en momentos de desesperación y confusión se reduciría el tiempo de desalojo colocando al peatón en puntos de reunión más cercano.

Palabras Clave—Micro simulación, Siniestro, Contingencia, Multitudes, Escenarios, Evacuación peatonal.



I. INTRODUCCIÓN:

En los últimos años los movimientos telúricos en México han tenido un crecimiento exponencial. De acuerdo con cifras oficiales del Servicio Sismológico Nacional (SSN), durante el año de 1990 se registraron 976 sismos pasando a 26,123 registrados en el 2017, por lo que equivale a una media de aproximada de 72 sismos por día durante ese año [1]. Por otra parte, no solo las emergencias se deben a sucesos naturales sino también provocados por causas humanas o accidentes. Al no contar con rutas de evacuación estudiadas o planes de evacuación ante contingencias se han registrado numerosos decesos. En junio del 2009 se vivió uno de las tragedias más sorprendentes en estancias infantiles de México, se provocó un conato de incendio. El resultado de este accidente dejó un saldo de 49 niños fallecidos y 79 resultaron lesionados. De acuerdo con las investigaciones la estancia infantil no contaba con salidas de emergencia y el acceso principal era la única ruta de evacuación [2].

Por otra parte, alrededor del mundo en las últimas décadas los decesos por causas humanas o naturales, se han visto incrementados teniendo cifras alarmantes [3]. Por esta razón, la importancia de realizar estudios que permitan el análisis del comportamiento peatonal así como la optimización de rutas. Los casos de estudio para las rutas de evacuación permiten a los usuarios y personal colocarse en lugares seguros salvaguardando su integridad en el mínimo tiempo con las garantías de seguridad [4]. Dichos estudios permiten al analista obtener datos en tiempo real en cuanto a las corridas de simulación ejercidas sobre un modelo. Dentro de los estudios propuestos por diversos autores, señalan que la planificación y análisis de comparativas de escenarios para la evaluación peatonal en condiciones de incendio por mencionar un ejemplo, se logró visualizar las características geométricas de las rutas de evacuación y repercusión con respecto al tiempo de evacuación desde las habitaciones hasta los puntos de reunión, así como las condiciones aceptables para desplazarse por las rutas tal como: visibilidad, temperatura cantidad de humo en la zona, lo que impediría lograr la evacuación del o los pisos del inmueble [3,5].

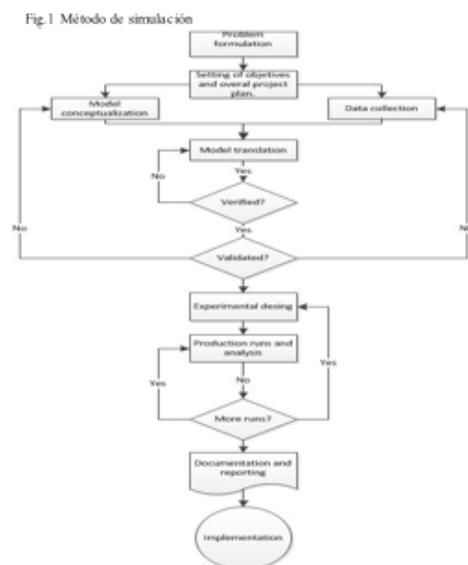
En situaciones reales, las catástrofes se presentan de manera aleatoria, estos eventos no son predecibles por lo que un evento puede ser en diferente magnitud con respecto de otro. Por lo que en tiempo real, los

peatones tienden a comportarse de manera distinta en cuanto a niveles de pánico y desesperación [6]. Este patrón de comportamiento fue incorporado en el modelo de evacuación, encontrando que la densidad peatonal tiene un gran impacto sobre la velocidad de evacuación, es decir, cuando los niveles de pánico son bajos, en caso contrario cuando el factor pánico es alto, la velocidad de evacuación de las masas se incrementan, incurriendo en congestionamiento y obstrucción de áreas de evacuación provocando efectos de cuello de botella en consecuencia el tiempo de evacuación es mayor [6,7]. En este documento de investigación, se propone realizar un estudio evaluando particularmente el tiempo mínimo de evacuación que permita a los usuarios resguardarse en el punto de encuentro más cercano. Por lo que se contempla el uso de las herramientas de información. En el presente estudio se utilizó el microscópico peatonal recreado el escenario en software Vissim ©, tomando en cuenta la geometría del edificio, es decir, dimensiones generales del edificio, volúmenes peatonales y tiempos promedio de desplazamiento dentro de las instalaciones, así como también el tiempo promedio de evacuaciones registradas en simulacros realizados con anterioridad.

II. METODOLOGÍA

2.1 Método de simulación

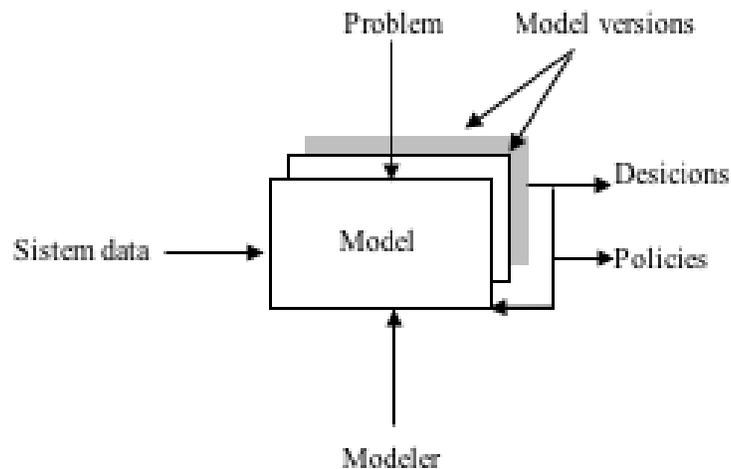
La metodología empleada en este documento se basa en la aplicación del método simulación propuestos por Banks [8] y el método de líneas de espera. Para la construcción de modelos de simulación en el cual se debe seguir los pasos o etapas que se muestran en la figura 1 [8].





- ▶ **A. Planteamiento del problema**
El caso de estudio comienza con la determinación del problema dentro del sistema a modelar, el cual busca la transformación de una situación confusa e indeterminada, conocida como problemática, el cual es necesaria la comprensión del sistema a modelar [9]. Para lograr un planteamiento correcto es importante conocer cuáles son las causas que originan a dicho problema, estableciendo supuestos dentro del modelo, donde se determinan las variables de respuesta o análisis. Por otra parte, se deben considerar todos los factores importantes que influirán en el análisis. Contando con suficiente información para establecer un modelo conceptual donde se determine la interacción de los elementos que componen al sistema [10].
- ▶ **B. Determinación de objetos y plan general**
La determinación de los objetivos de investigación tal como lo menciona Banks, es la propuesta de preguntas que deben ser respondidas con los modelos de simulación [9]. En los cuales se establece lo que se espera del modelo, como los criterios bajo los cuales se puede medir su comportamiento [11].
- ▶ **C. Conceptualización del modelo**
Una vez hecho el planteamiento del problema, determinación del objeto y plan general mencionados en los apartados anteriores, se propone la conceptualización del modelo de simulación. En este apartado se definen todas las variables que interactúan dentro y fuera del modelo, relaciones lógicas y diagramas de flujo que describan de forma completa al modelo [12]. Como se muestra en la figura 2, el analista deberá realizar la conceptualización del modelo de acuerdo con el funcionamiento de caja negra o blanca según sea el caso.

Fig. 2 Conceptualización del modelo



- ▶ **D. Recolección de los datos**
En esta etapa se definen con claridad y exactitud los datos que el modelo requiere para producir los resultados deseados [12]. Dicha recolección deberá ser determinada por el analista de tal modo que identifique las variables que serán cuantificadas, mismas que serán posteriormente utilizadas para la validación del modelo.



▶ E. Creación del modelo

En esta fase, se construye el modelo de simulación con la información recolectada. Por lo mencionado anteriormente, es importante tomar en cuenta lo propuesto por Bú [12], donde se contempla el análisis de los datos recolectados y supuestos de modelo para el correcto funcionamiento del mismo. Una vez concluido este paso, el modelo está listo para ser verificado y validado, es decir, compararlo con la realidad.

▶ F. Verificación y validación

El proceso de verificación consiste en comprobar que el modelo desarrollado cumple con los requisitos de diseño auto-impuestos por el modelado [13]. Es decir, que el modelo en prueba de verificación cumpla con los requerimientos planteados desde el comienzo de la construcción. Dicho modelo deberá incluir todas las variables planteadas (entrada y salida), así como también el comportamiento lógico sea de manera natural tal como en la realidad [14].

El proceso de validación consta de pruebas matemáticas o estadísticas que confirmen la aceptación o rechazo del modelo, definido por Banks [8] como el "proceso general de comparación del modelo y su comportamiento con el sistema real". Las comparaciones de modelo son mediciones simultáneas del modelo base [12], de acuerdo con los criterios para los cuales el modelo fue diseñado [14]. Para realizar la calibración la organización Federal Highway Administration (FHWA) [15] propone lo siguiente:

- Parámetros de los que el analista está seguro y no desea ajustarse.
- Parámetros de los que el analista es menos seguro y está dispuesto a ajustarse.

▶ G. Diseño experimental

El analista del caso de estudio propone las alternativas que deben ser simuladas [8]. Se debe tomar en cuenta que no todas las variables se comportan igual ante los cambios en los distintos escenarios, por lo que puede ser necesario que más de una variable de respuesta se analice bajo diferentes parámetros para medir su comportamiento y así confrontar cada uno de los modelos propuestos con respecto al modelo base [12].

▶ H. Realización de corridas adicionales y análisis

Cuando el modelo experimental ha sido desarrollado, se puede o no emplear corridas adicionales que midan el comportamiento de la variable de respuesta. Este paso queda a disposición del analista de acuerdo a los valores obtenidos en la experimentación. De modo que se usen corridas adicionales de acuerdo a las necesidades del modelo. Esto con la finalidad de analizar los resultados obtenidos en cada una de las corridas. Dichos resultados serán cruciales para comparar los escenarios generados contra el modelo base y generar las conclusiones necesarias.

▶ I. Documentos y reportes

Este es uno de los pasos finales, donde se busca compilar toda la documentación generada, métodos y modelos generados para el uso del modelo en caso de requerir ajustes futuros [12]. De acuerdo con Musselman [16], la documentación y reportes son de gran importancia para registrar la cronología de los estudios y decisiones tomadas en el proyecto de investigación que deberán quedar estipuladas en un documento, en el cual se describen cada una de las etapas, desarrollos, discusiones y conclusiones.

▶ J. Implementación

El proyecto de simulación culmina con la implementación en caso de ser exitoso de acuerdo a los resultados obtenidos en todos los modelos generados. Lo que se busca es la puesta en marcha del mejor escenario que solucione la problemática detectada.



2.2 Método para calcular medias de desempeño en líneas de espera con buffer en red

El método empleado para calcular medidas de desempeño propuesto por [18], es un método de aproximación iterativo basado en el sistema de métodos abiertos en serie con buffer de Takahashi [19]. Por lo que se adecuo el método de Takahashi para realizar aproximaciones iterativas en redes abiertas con buffer. A continuación se describen los pasos que se deben seguir para la debida aplicación del método.

A. Cumplimiento de supuestos

Para poder aplicar este procedimiento es necesario primero identificar si el caso de estudio cumple con los siguientes supuestos:

1. La tasa de servicio tiene que ser exponencial o poisson.
2. La tasa de llegada tiene que ser exponencial o poisson.
3. El sistema del caso de estudio tiene que ser una red abierta.

B. Matriz de proceso

En esta actividad del método se procede a generar la matriz de proceso de la red que se vaya a resolver, esta matriz muestra los flujos que entran y salen por cada uno de los nodos del sistema.

C. Calcular la probabilidad de bloqueo (pk), ro y lambda efectiva en cada nodo

En esta actividad es necesario calcular la probabilidad de bloqueo, ro (congestión) y lambda efectiva en cada uno de los nodos que existen en la matriz de proceso. Para esto se utilizaron las ecuaciones 1 a 7 que sirven para calcular Pk y Po. Para poder realizar este cálculo es necesario tener las tasas de servicio, tasa de llegada y el tamaño del buffer disponible.

Ecuación 1 cálculo de po para sistemas M/M/1/k con un servidor en paralelo

$$P_0 = \frac{1}{k+1}, \quad \rho = 1$$

$$P_0 = \frac{1-\rho}{1-\rho^{k+1}}, \quad \rho \neq 1 \quad (1)$$

Ecuación 2 cálculo de Pk en sistemas M/M/1/k

Las fórmulas para calcular pk pueden resumirse como:

$$P_k = \frac{(1-\rho)\rho^k}{1-\rho^{k+1}}, \quad \rho \neq 1 \quad P_k = \frac{1}{k+1}, \quad \rho = 1 \quad (2)$$

Ecuación 3 cálculo del WIP sistema M/M/1/k

El número de clientes promedio en el sistema (WIP) se calcula mediante:

$$WIP = \frac{\rho\{1 - (k+1)\rho^k + k\rho^{k+1}\}}{(1-\rho)(1-\rho^{k+1})} \quad \rho \neq 1 \quad (3)$$

$$WIP = \frac{k}{2} \quad \rho = 1$$

Ecuación 4 lambda efectiva

En este sistema es necesario obtener la tasa efectiva de llegadas de la siguiente manera:

$$\lambda_{eff} = \lambda(1 - P_k) \quad (4)$$



Ecuación 5 cálculo del WIP en cola M/M/1/k

Utilizando λ_{eff} y WIP se pueden calcular las siguientes medidas de desempeño:

$$WIP_q = WIP - \frac{\lambda_{eff}}{\mu} = WIP - \frac{\lambda(1-P_k)}{\mu} \quad (5)$$

Ecuación 6 cálculo del tiempo ciclo en cola M/M/1/k

$$TC_q = \frac{WIP_q}{\lambda_{eff}} = \frac{WIP_q}{\lambda(1-P_k)} \quad (6)$$

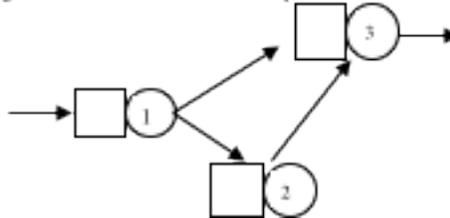
$$TC = TC_q + \frac{1}{\mu} = \frac{WIP}{\lambda(1-P_k)} \quad \text{Ecuación 7 cálculo del tiempo ciclo M/M/1/k}$$

(7)

D. Identificación de nodos bloqueadores

En esta actividad es necesario identificar cuáles nodos del proceso bloquean a los nodos que están antes de este. Como ejemplo se tiene la figura 3 en donde se observa que el nodo 3 está frente al nodo 1 y nodo 2, por lo tanto este nodo bloquea tanto, al nodo 1 como al nodo 2. También se puede ver que el nodo 2 está frente al nodo 1 por lo que el nodo 1 es bloqueado tanto por el nodo 3 como por el nodo 1.

Fig. 3 Identificación de nodos bloqueadores



E. Determinar la tasa de llegadas en cada nodo

Esta actividad consta de determinar los flujos de entrada efectivos en cada nodo, esto se logra calculando lambda efectiva en todos los nodos en los que se tenga un flujo de entrada lambda. Este cálculo se realiza con la ecuación 4. En el caso de la figura 3 el nodo por el que se tiene una entrada de flujo es el nodo 1 por lo que primero se calcula su lambda efectiva. Esta lambda efectiva se convierte en nuestra lambda de entrada en cada uno de los nodos en los que hay un flujo, esta lambda efectiva cuando sale de un nodo se le llamara como tasa de salida efectiva.

En el caso de la figura 3 esta tasa de salida efectiva tiene 2 direcciones una hacia el nodo 3 y otra hacia el nodo 2. Por lo tanto, esta tasa de salida efectiva tiene que multiplicarse por la probabilidad de salida que existe en cada una de las direcciones. En el caso del nodo 3 su tasa de salida efectiva es igual a la sumatoria de la tasa de salida que va del nodo 1 al 3 más la tasa de salida efectiva que va del nodo 2 al 3.



F. Cálculo de la tasa de permanencia y de la tasa de servicio efectiva en cada nodo

En esta actividad se calcula la tasa de permanencia en cada uno de los nodos bloqueados. Tomando como referencia el ejemplo de la figura 3 se calcularía la tasa de permanencia para los nodos 1 y 2. Esto debido a que el nodo 3 no tiene ningún nodo que lo esté bloqueando por lo que su tasa de permanencia siempre es la misma. La tasa de permanencia en cada nodo y la tasa de servicio efectiva se calculan con la ecuación 8. Usando la figura 3 como ejemplo, la tasa de permanencia en el nodo 1 sería igual a $1/\mu$ más el promedio de la división de p_k/μ de cada uno de los nodos que lo bloquean, en este caso el promedio de p_k/μ del nodo 3 y p_k/μ del nodo 2. Posteriormente μ efectiva sería igual a $1/$ el valor obtenido anteriormente. En este caso para el nodo 1 sería la ecuación 8

$$\mu^* = \frac{1}{\frac{1}{\mu} + \left(\frac{p_{k3} + p_{k2}}{2} \right)}$$

G. Paso iterativo

Esta actividad consta de hacer las iteraciones necesarias en el cálculo de la tasa de servicio efectiva en cada nodo. Esto debido a que al actualizar la tasa de servicio los valores de ρ se van actualizando de igual manera y por consiguiente los valores de la tasa de bloqueo cambian, este proceso debe realizarse hasta que la tasa de servicio efectiva calculada anteriormente y la tasa de servicio efectiva actualizada sean similares. El grado de similitud estará dado por la diferencia de los 2 valores. Puede asignarse un criterio de paro de un cierto número de decimales si se quiere una mayor exactitud.

H. Cálculo de medias de desempeño

Una vez que ya se ha fijado un valor en la tasa de servicio efectivo se procede a calcular las medias de desempeño como el WIP, WIP en la cola, TC y TC en el sistema. Estos cálculos se pueden hacer con las ecuaciones 3, 5, 6 y 7 dependiendo el caso. Cabe mencionar que estas ecuaciones tienen que tomar en cuenta la tasa de servicio efectiva en lugar de la tasa de servicio normal.

III. CONSTRUCCIÓN DEL MODELO DE SIMULACIÓN

A. Descripción del area de estudio

El caso de estudio se desarrolló en las instalaciones de la Universidad Politécnica de Guanajuato ubicada Cortazar Gto. El modelo de construcción se desarrolló en el actual edificio de biblioteca ya que cuenta con los mayores volúmenes peatonales. En la inspección preliminar se detectaron áreas de oportunidad para realizar el estudio el cual no cuenta con áreas habilitadas de evacuación por lo tanto el tiempo de evacuación pudiera verse disminuido si las rutas se habilitaran con lo que garantizaría el desalojo del personal y alumnado de dicho edificio. Con el propósito de evaluar la condición actual, se propuso micro simular las rutas de evacuación actuales, por lo que se pudo generar escenarios de evacuación que garanticen la seguridad e integridad de los usuarios. El edificio de biblioteca anteriormente mencionado cuenta con una superficie de construcción de 2187 m² y dos niveles. En el nivel 1 o planta baja se encuentran las salas de estudio, biblioteca, audiovisuales, salas de lectura, recepción. Por otra parte en ese mismo nivel se ubican dos centros de cómputo, baños, servicio médico, psicología, tienda universitaria y otros departamentos de la universidad tal como se puede observar en la fig. 4. En el segundo nivel se encuentran oficinas provisionales de profesores, laboratorios, aulas de posgrado, áreas en común y áreas de consulta tal como se muestra en la fig. 5. Dicho edificio tiene una capacidad máxima de 650 usuarios por nivel es decir, 1300 personas aproximadamente que hacen uso de las distintas áreas del edificio.



Fig. 4 Plano de primer piso del edificio de biblioteca

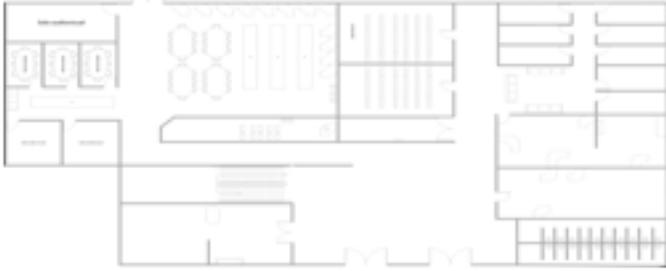


Fig. 5 Plano de segundo piso del edificio de biblioteca

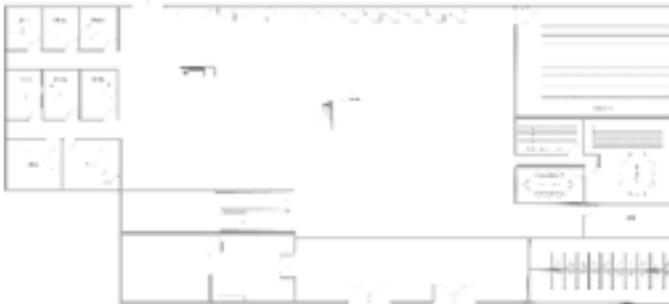
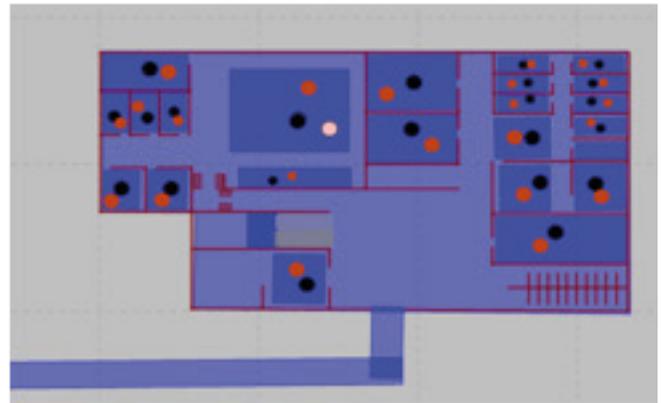


Fig. 6 Modelo de simulación base



B. Construcción del modelos de simulación

Con la ayuda del software Vissim © se construyó el layout del caso de estudio. Para lo cual, se hizo uso de los planos mostrados en las figuras 3 y 4 para esto se detalla la geometría, dimensiones generales, ancho y longitud de pasillos de: áreas de estudio, laboratorio y oficinas, que se encuentran en el interior del edificio. Como datos de entrada, se tomó el la capacidad máxima por área del edificio como se muestra tabla 1.

Tabla 1: CAPACIDAD PEATONAL

Área	Capacidad máxima de peatones
Áreas de estudio	10
Áreas de lectura	10
Audio visuales	45
Área de consulta (biblioteca)	150
Laboratorios	40
Oficinas	5
Centro medico	10
Áreas de espera/ eventos	150

Con los datos de entrada anteriormente mencionados se construyó el modelo que se muestra en la figura 6. Dentro de éste, se ubicaron las rutas estáticas de movimiento peatonal que van desde cada zona (laboratorios, oficinas etc.) hasta el punto de encuentro. La velocidad peatonal para el caso de estudio fue de 5 km/hr con una aceleración y desaceleración que le permite al peatón tomar diferentes velocidades dentro del modelo de simulación.

El modelo está construido en tres niveles los cuales son: nivel base (0 m), base II (3.52 m) y descanso (1.80 m), estratégicamente se determinaron estos niveles para obtener una visualización en cada piso así como el comportamiento del flujo peatonal en cada ruta de salida. La capacidad peatonal por área, fue obtenida de aforos peatonales y comparación con la capacidad de cada área como se muestra en la tabla 1. Los valores mencionados anteriormente, se utilizaron como entrada al simulador de forma que la composición peatonal refleje los volúmenes máxima en cada una de las áreas.

C. Calibración del modelo de simulación

Se calcularan las medias de desempeño en un edificio de biblioteca mediante el método de aproximación para redes abiertas en red [18] y así determinar cuál es el tiempo de evacuación del edificio comparar los resultados contra el método simulado de esta manera se calibrará el modelo base.

Los planos del edificio sobre los cuales se planteará la ruta y los nodos se presentan en las figura 4 y figura 5: Para tratar el problema como una línea de espera es necesario plantear los nodos de cada una de las estaciones de trabajo. En este caso, las estaciones de trabajo serán los pasillos por los cuales se desplazaran los peatones para evacuar el edificio. Cada pasillo tiene un tiempo de servicio que corresponde al tiempo que dura cada usuario en recorrer el pasillo hasta llegar al siguiente nodo. Los nodos utilizados para el cálculo del tiempo de evacuación se muestran en las figuras 9 y 10. El buffer de cada estación correspondería a la capacidad peatonal por cada pasillo antes de saturarse y bloquearse.

Fig. 9 Nodos de evacuación en el primer piso

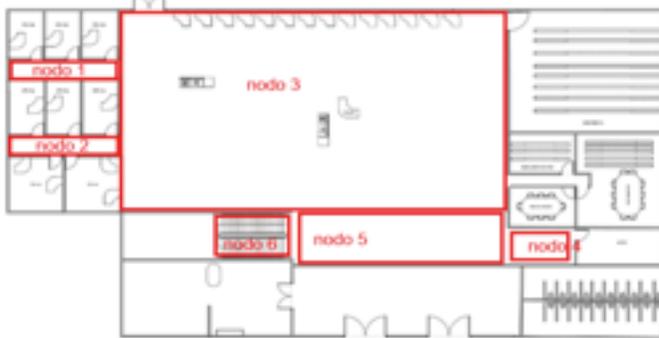
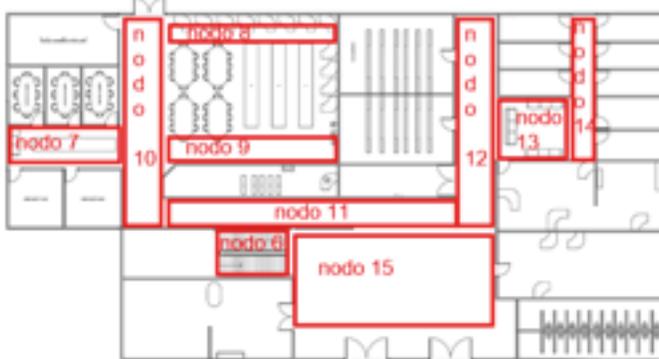
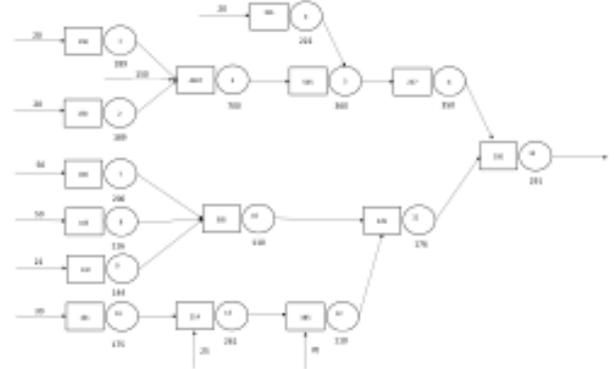


Fig. 10 Nodos de evacuación en el segundo piso



La representación gráfica en red de los pasillos como un sistema de líneas de espera con buffer en red se muestra en la figura 11. La red está compuesta por nodos y arcos que simbolizan el flujo de peatones. En la figura 12, se muestra la simbología empleada donde cada nodo cuenta con: flujo de entrada, buffer, capacidad del pasillo en minutos (p/min) y flujo de salida.

Fig. 11 Esquema de red de pasillos



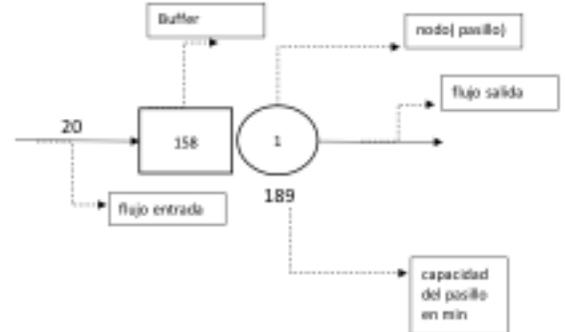
Cálculo del tamaño de buffer en cada nodo (pasillo)

Para realizar el cálculo del buffer se tomó el supuesto que, en caso de saturación los pasillos tendrían una capacidad total de 5 personas por metro cuadrado (p/m²). La capacidad de buffer se calculó obteniendo el área por cada nodo multiplicándolo por el factor 5 p/m² los resultados obtenidos se muestran en la tabla 2.

Tabla 2 Dimensiones, área y tamaño de buffer en cada nodo

Nodo	Dimensión (m)	Área m ²	Tamaño buffer
1	1.80 m x 9.7 m	17.568	88
2	1.80 m x 9.76 m	17.568	88
3	24.4 m x 19.52 m	476.288	2381
4	9.42 m x 2.30 m	21.666	108
5	12.80 m x 4.38 m	56.064	280
6	4.38 m x 6 m	26.28	131
7	9.32 m x 2.14 m	19.9448	100
8	9.76 m x 1.20 m	11.712	59
9	9.76 m x 1.50 m	14.64	73
10	19.52 m x 2.19 m	42.7488	214
11	19.52 m x 2.44 m	47.6288	238
12	19.52 m x 2.19 m	42.7488	214
13	4.8 m x 1.83 m	23.8144	119
14	9.76 m x 1.83 m	17.8608	89
15	11.14 m x 6.26 m	69.7364	349

Fig. 12 Simbología utilizada en el nodo



Con la aplicación de las ecuaciones 1 a 8 se obtuvieron los resultados mostrados en la tabla 3.



Tabla 3 Resultados de las medidas de desempeño

Continuación de tabla 3

Nodo 1		Nodo 2		Nodo 7		Nodo 8	
lambda	20	lambda	20	lambda	50	lambda	50
mu	189	mu	189	mu	187,67	mu	109,95
buffer	158	buffer	158	buffer	180	buffer	105
ro	0,10582011	ro	0,10582011	ro	0,26642511	ro	0,45475216
Po	0,89417989	Po	0,89417989	Po	0,73357489	Po	0,54524784
Pk	6,811E-155	Pk	6,811E-155	Pk	2,944E-104	Pk	6,3525E-37
lambda efect	20	lambda efect	20	lambda efect	50	lambda efect	50
WIP	0,1183432	WIP	0,1183432	WIP	0,36318733	WIP	0,83402836
WIP q	0,01252309	WIP q	0,01252309	WIP q	0,09676222	WIP q	0,3792762
TC	0,00591716	TC	0,00591716	TC	137,67	TC	59,95
T permanencia	0,00529101	T permanencia	0,00529101	T permanencia	0,00642718	T permanencia	0,0101935
Mu Actualizada	189	Mu Actualizada	189	Mu Actualizada	155,589129	Mu Actualizada	98,1016836
Th efect 1	20	Th efect 1	20	Th efect 1	50	Th efect 1	50
Nodo 3		Nodo 4		Nodo 9		Nodo 10	
lambda	190	lambda	20	lambda	22	lambda	122
mu	700	mu	222	mu	133,923	mu	102,359
buffer	4287	buffer	195	buffer	132	buffer	385
ro	0,27142857	ro	0,09009009	ro	0,1642735	ro	1,19188347
Po	0,72857143	Po	0,90990991	Po	0,8357265	Po	7,191E-31
Pk	0	Pk	1,321E-204	Pk	2,382E-104	Pk	0,1609918
lambda efect	190	lambda efect	20	lambda efect	22	lambda efect	102,359
WIP	0,37254902	WIP	0,0990099	WIP	0,19656371	WIP	379,788504
WIP q	0,10112045	WIP q	0,00891981	WIP q	0,03229021	WIP q	378,788504
TC	0,00196078	TC	202	TC	111,923	TC	0,26951579
T permanencia	0,00142857	T permanencia	0,0045045	T permanencia	0,00856582	T permanencia	0,00909091
Mu Actualizada	700	Mu Actualizada	222	Mu Actualizada	116,743024	Mu Actualizada	110
Th efect 1	190	Th efect 1	20	Th efect 1	22	Th efect 1	102,359
Nodo 5		Nodo 6		Nodo 11		Nodo 12	
lambda	210	lambda	210	lambda	102,359	lambda	70
mu	360	mu	331,28	mu	169,122	mu	110
buffer	505	buffer	237	buffer	429	buffer	385
ro	0,58333333	ro	0,63390485	ro	0,60523764	ro	0,60523764
Po	0,41666667	Po	0,36609515	Po	0,39476236	Po	0,39476236
Pk	2,557E-119	Pk	4,3985E-48	Pk	1,103E-94	Pk	1,103E-94
lambda efect	210	lambda efect	210	lambda efect	102,359	lambda efect	102,359
WIP	1,4	WIP	1,73153034	WIP	1,53316957	WIP	1,53316957
WIP q	0,81666667	WIP q	1,09762549	WIP q	0,92793193	WIP q	0,92793193
TC	150	TC	121,28	TC	66,763	TC	66,763
T permanencia	0,00277778	T permanencia	0,00308819	T permanencia	0,00591287	T permanencia	0,00909091
Mu Actualizada	360	Mu Actualizada	323,813996	Mu Actualizada	169,122667	Mu Actualizada	110
Th efect 1	210	Th efect 1	210	Th efect 1	102,359	Th efect 1	102,359

Continuación de tabla 3

Nodo 13		Nodo 14	
!"#\$%&	55	lambda	30
#'&&	261	mu	175
\$'()*&	214	buffer	161
*+&	0,21072797	ro	0,17142857
,+ &	0,78927203	Po	0,82857143
,- &	1,492E-145	Pk	4,034E-124
!"#\$%&)/.&	55	lambda efect	30
01, &	0,26699029	WIP	0,20689655
01,&2&	0,05626232	WIP q	0,03546798
34&	206	TC	145
3&	0,00383142	T permamencia	0,00571429
5)*#"#)6.7" &		Mu Actualizada	175
8'&	261	Th efect 1	30
9./!"!7:"%" &			
3;&)/.&&	55		
Nodo 15			
!"#\$%&	312,359		
#'&&	291,333333		
\$'()*&	550		
*+&	1,07217048		
,+ &	1,524E-18		
,- &	0,0673125		
!"#\$%&)/.&	291,333333		
01, &	536,143919		
01,&2&	535,143919		
34&	0,54338644		
3&			
5)*#"#)6.7" &			
8'&			
9./!"!7:"%" &			
3;&)/.&&	291,333333		

El resultado final obtenido en el tiempo ciclo de evacuación con el empleo del método del cálculo de medidas de desempeño se arrojó un valor de 191.9587 segundos como se muestra en la tabla 4.

Tabla 4 Resultados finales de ruta de evacuación

Medias	Método iterativo
TC	191,9587629
WIP	931
Th	291

Con los resultados obtenidos de acuerdo a la media de evacuación, corresponde a 187 segundos en tiempo real. Por lo que al aplicar la comparación entre los modelos se obtiene los siguientes resultados mostrados en la tabla 5.

Tabla 5 RESULTADOS DE TIEMPOS DE EVACUACIÓN DE MODELOS

Tiempo de evacuación	
Real	188.4 sec
Método	191.9587 sec
Simulación	194.45 sec

De acuerdo con FWHA [17] sugiere la aplicación de la fórmula de validación mediante el cálculo de GEH, en la cual se hace la comparación de modelos para determinar la confianza de construcción. En esta prueba se comparan los resultados obtenidos con el valor máximo de 4, por lo que para realizar dicha comprobación de modelo se empleará la ecuación 9.

$$GEH = \sqrt{\frac{(E - V)^2}{(E + V)/2}} \quad (9)$$

Donde:

E: Volumen del modelo estimado

V: volumen real

Aplicando la ecuación 9 se obtuvieron los resultados mostrados en la tabla 6.

Tabla 6 Resultados del GEH

Descripción	GEH
GEH Método vs Real	0,258053467
GEH simulación vs Real	0,437276408
GEH Método vs Simulación	0,179232836

Analizando los resultados obtenidos y comparando los métodos empleados para la validación del modelo base se acepta dicho modelo, ya que los valores de GEH obtenidos se encuentran por debajo del valor de 4 puntos. Por lo tanto, el modelo es válido para realizar las experimentaciones necesarias.

D.- Experimentación

El modelo II basado en el modelo base, presenta variaciones de construcción con la finalidad de ser confrontado contra el modelo base. En dicho modelo se establecieron rutas de salida con la finalidad de determinar el tiempo de evacuación de ambos modelos así como los patrones de comportamiento de evacuación de los peatones y las zonas bloqueadas dentro del layout del caso de estudio. Como se muestran en la figuras 7 y 8 se construyeron 4 rutas de salida adicionales a la entrada principal la cual es utilizada como ingreso y salida de emergencia en caso de evacuación. La ruta A se programó desde el área de consulta, con la finalidad de abarcar las áreas de menor impacto las cuales son: audiovisuales, áreas de estudio, y



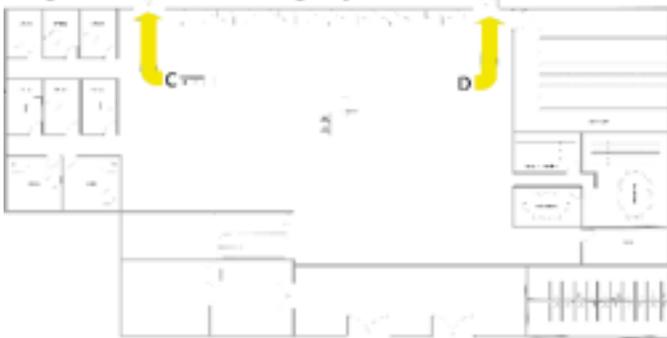
áreas de consulta personal. En la ruta B, se da prioridad a las oficinas del personal y centros de cómputo. La ruta C, se encuentra ubicada en el segundo piso, con la finalidad de desahogar a los peatones en la región de oficinas de profesores. Por último la ruta D, desaloja a los peatones ubicados en laboratorios, sala de profesores y salón de clases de posgrado. Cada una de estas rutas disminuye la distancia hacia

V. RESULTADOS

Fig. 7 Rutas de evacuación en el primer piso



Fig. 8 Rutas de evacuación segundo piso

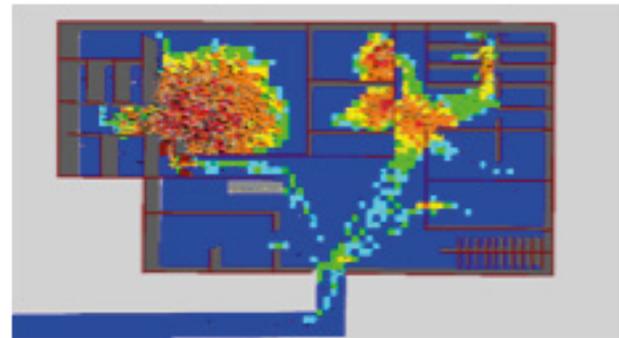


El modelo base sobre el cual se obtendrán los resultados iniciales, muestran el comportamiento actual. En dicho modelo se obtuvieron variables de respuesta importantes para la toma de decisiones como son: tiempo de desalojo del inmueble, velocidades promedio del peatón, zonas de bloqueo. Dichas variables permitieron establecer las alternativas de solución. Los resultados obtenidos del modelo base en cuanto al tiempo de evacuación tuvo un promedio de 194.45 segundos este resultado fue empleado para la calibración del modelo base. En términos generales la simulación se asemeja a la realidad en cuanto al tiempo de despeje de las áreas de evacuación. Por otra parte también se analizaron las velocidades promedio que los peatones desde que salen de las áreas por lo que se obtuvo una media de 1.4292 km/ hr. Para detectar zonas de bloqueo se empleó el uso de cuadro de color que muestra las densidades peatonales que va desde menos de 0.307 peatones/m² y los superiores de 2.1527 peatones/m² como se muestra en la tabla 7 esta información se actualizó en el simulador con un rango de 20 segundos permitiendo monitorear constantemente los cambios dentro del edificio.

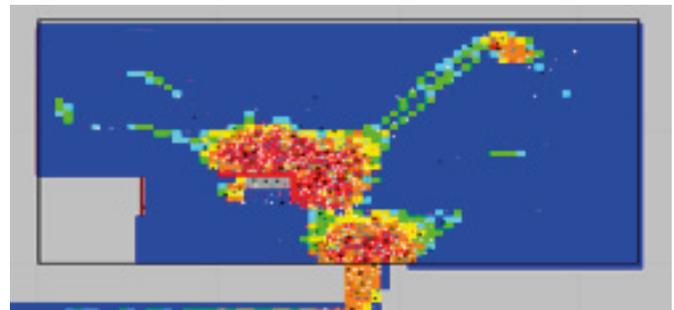
Rango	Límite inferior	Límite superior	Color
1	MIN	0,30754	Light Blue
2	0,30754	0,430556	
3	0,430556	0,717594	Light Green
4	0,717594	1,076391	Yellow
5	1,076391	2,152781	Orange
6	2,152781	MAX	Red

Con los resultados obtenidos gráficamente dentro de las áreas peatonales se encontraron dos importantes zonas de bloqueo. La primera se encuentra en el área de consulta o biblioteca general. En el estudio Realizado se detectó que el ancho de salida es reducida por dos muebles que reducen dicha dimensión. Así también a unos cuantos metros presenta nuevamente una reducción de espacio debido a la instalación de una maquina lectora de código. Como se aprecia en la en la figura 9 el volumen de los peatones incrementa por dichos bloqueos u obstrucciones anteriormente mencionadas superando los 2.1527 peatones/m². Por otro lado, las áreas de laboratorios también presentan el mismo problema.

Fig. 9 Flujo peatonal/ m² en primer piso



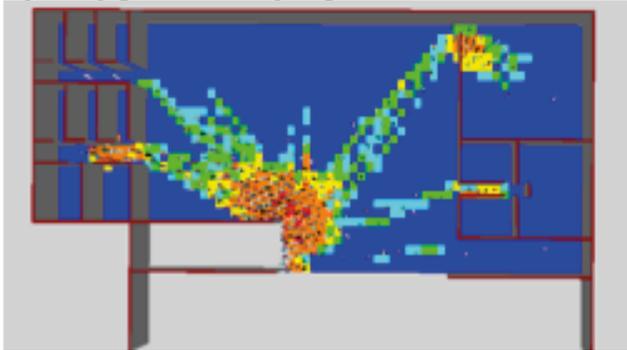
En la figura 10, se aprecia un bloqueo mayor y en incremento, esto se debe a que el acceso principal que funge como acceso al edificio y salida de emergencia no se encuentra habilitado a su máxima capacidad. Se cuenta con dos puertas de dos hojas por lo que únicamente es habilitada una lo que representa un atascamiento peatonal.



En el segundo piso, como se muestra en la figura 11, se observa un congestionamiento para descender por las escaleras habilitadas que permiten seguir la ruta hasta el punto de reunión. En este punto y haciendo uso de la tabla 3, en el nodo 6 el cálculo de ρ de poco más de 63% de bloqueo impidiendo

es descenso fluido de los peatones lo cual, causa disminución en la velocidad para incorporarse a la ruta de salida. Teniendo en cuenta que el tiempo de salida evacuación es de 194.45 segundos este se vería gradualmente incrementado al paso que las escaleras son bloqueadas por la alta densidad peatonal

Fig. 11 Flujo peatonal/ m² en segundo piso



Con las áreas de oportunidad encontradas en el modelo inicial se habilitaron 4 rutas anteriormente planteadas que permiten disminuir las variables planteadas inicialmente. Por lo que se encontró que al ejecutar el modelo II el tiempo de evacuación del edificio pasó de 194.45 segundos a 105.32 segundos. De igual forma al analizar la variable de velocidad promedio de los peatones pasó de 1.45 km/ hr a 2.05 km/hr. El flujo de persona incrementa y se da de manera ordenada evitando atascamiento en zonas de alto riesgo como son escaleras.

VI. CONCLUSIONES

Los modelos de micro simulación tienen un gran impacto para la creación y análisis de escenarios de contingencia, así mismo evaluar las posibles soluciones que salvaguarden a los usuarios. El estudio permitió detectar puntos críticos dentro del edificio proponiendo el mejor escenario. Se observó la relación entre velocidad, densidad y flujo peatonal, así como un método de validación de modelos de micro simulación empleando aproximación iterativo, basado en el sistema de métodos abiertos en serie con buffer. De modo que, al comparar los resultados obtenidos para la calibración del modelo base estos, fueron aceptados concluyendo que el método puede ser empleado en casos de simulación como herramienta de validación de modelos. Por otra parte los resultados arrojados por el simulador y método iterativo coinciden en que el volumen peatonal y la densidad aumentan conforme el modelo es ejecutado. Por lo que la velocidad peatonal disminuye si la densidad incrementa, es decir, el espacio para el desplazamiento se reduce, bloqueando al peatón para moverse con libertad por el pasillo, disminuye incrementando los tiempos de traslado. Estos factores se ven reflejados en las zonas de bloqueo donde se detectaron las mayores densidades peatonales, por lo que al implementar las puertas de emergencia para dar mayor capacidad de servicio a las regiones que presentan mayor densidad peatonal como son: biblioteca, áreas adyacentes y

escaleras de segundo piso. Estas regiones representan un alto riesgo de obstrucción. Finalmente, si el bloqueo puede ser disminuido ofertando más opciones de evacuación a los usuarios, garantizando el tiempo de evacuación global del edificio en una contingencia real. Así mismo, el rediseño de las instalaciones y las consideraciones generadas en este documento, permitirán redistribuir el layout y detectar zonas que representan un riesgo para la comunidad estudiantil dentro de los edificios de la universidad.

RECONOCIMIENTOS

L. A. T. A., agradece a: Calzada Rojas Samantha Nallely, Flores Martínez Rubén Alejandro, Martínez Gasca Andrea, Pichardo Mancera Fátima, Tamayo Pérez Ana Lilia, por su apoyo en esta investigación.

REFERENCIAS

- [1] British Broadcasting Corporation BBC. "British Broadcasting Corporation BBC". 05 de Junio de 2014. Will Grant. 03 de Mayo de 2018. <http://www.bbc.com/mundo/noticias/2014/06/140603_mexico_quinto_aniversario_guarderia_abc_jcps>.
- [2] "SSN, Servicio Sismológico Nacional. Servicio Sismológico Nacional". 03 de 05 de 2018. UNAM. <<http://www2.ssn.unam.mx:8080/estadisticas/>>.
- [3] Cao, Shu-chao, et al. "Simulation of pedestrian evacuation in a room under fire emergency." *Procedia engineering* 71 (2014): 403-409.
- [4] Capote, J. A., et al. "Modelado y simulación computacional de evacuación en edificios singulares." *Revista internacional de métodos numéricos* 25.3 (2009): 227-245
- [5] Juan, Zhang, et al. "The evaluation of personnel evacuate safely in commercial pedestrian street." *Procedia Engineering* 11 (2011): 675-681.
- [6] Fruin, John J. "Pedestrian planning and design, Metropolitan association of urban designers and environmental planners." Inc., New York (1971).
- [7] Li, Fang, et al. "Pedestrian evacuation modeling and simulation on metro platforms considering panic impacts." *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 138 (2014): 314-322.
- [8] Jerry, Banks. *Discrete event system simulation*. Pearson Education India, 2005.
- [9] Marmolejo, Isaías Simón, Rafael Granillo Macías, and Francisca Santana Robles. "Etapas de un modelos de simulación y la modelación con FlexSim." *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior de Cd. Sahagun* 1.2 (2014).
- [10] Dunna, Eduardo García, Heriberto García Reyes, and Leopoldo Eduardo Cárdenas Barrón. *Simulación y análisis de sistemas con ProModel*. Pearson Educación, 2006.
- [11] Marmolejo, Isaías Simón, Rafael Granillo Macías, and Francisca Santana Robles. "Etapas de un modelos de simulación y la modelación con FlexSim." *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de la Escuela Superior de Cd. Sahagun* 1.2 (2014).
- [12] Bu, Raúl Coss. *Simulación: un enfoque práctico*. Editorial Limusa, 1996.
- [13] Kleijnen, Jack PC. "Verification and validation of simulation models." *European journal of operational research* 82.1 (1995): 145-162.
- [14] Izquierdo, Luis R., et al. "Modelado de sistemas complejos mediante simulación basada en agentes y mediante dinámica de sistemas." *EMPIRIA. Revista de Metodología de las Ciencias Sociales* 16 (2008).
- [15] Dowling, Richard, Alexander Skabardonis, and Vassili Alexiadis. *Traffic analysis toolbox volume III: guidelines for applying traffic microsimulation modeling software*. No. FHWA-HRT-04-040. 2004.
- [16] Musselman, Kenneth J. "Guidelines for simulation project success." *Proceedings of the 26th conference on Winter simulation*. Society for Computer Simulation International, 1994.
- [17] Dowling, Richard, Alexander Skabardonis y Vassili Alexiadis. *Cuadro de herramientas de análisis de tráfico volumen III: directrices para la aplicación de software de modelado de microsimulación de tráfico*. No. FHWA-HRT-04-040. 2004.
- [18] Ramírez Tapia, R., Hernández González, S., Jiménez García, J., & Flores Martínez, E. (Marzo de 2017). "Propuesta de un método para resolver líneas de espera con buffer en Red". *Academia Journals Tabasco* 2017, 19(3), 2549-2554.
- [19] Takahashi, Yutaka, Hideo Miyahara, and Toshiharu Hasegawa. "An approximation method for open restricted queuing networks." *Operations Research* 28.3-part-i (1980): 594-602.



Verificación didáctica en la Universidad Politécnica de Guanajuato

POR: ALICIA PÉREZ VILLAGÓMEZ

En la Universidad Politécnica de Guanajuato contamos con docentes muy capacitados, que día a día muestran su entrega, comparten diversas estrategias centradas en los estudiantes, imparten clases innovadoras, con diversas formas de enseñar y transmitir conocimientos, habilidades, destrezas y motivación para que sus estudiantes sean autónomos y tomen decisiones para su aprendizaje. Al realizar verificaciones didácticas a nuestros docentes nos quedamos con una gran experiencia de cada uno de ellos, ya que conocemos la interacción docente- alumno que se vive en el aula, en la cual es muy importante la comunicación y el saber escuchar. También podemos conocer como imparten su clase, tomando en cuenta las características, el contexto y los estilos de aprendizaje de sus estudiantes, que sabemos, no es una tarea fácil, pero con su dedicación, entrega y vocación lo logran.

En clase, los docentes de UPG son creativos, intuitivos y transforman las aulas en espacios y escenarios donde se lleva a cabo la enseñanza-aprendizaje, mediante la motivación en función de sus conocimientos y habilidades. Poder compartir las experiencias con cada uno de nuestros docentes, es muy interesante, pues cada quien aporta sus diferentes estilos de enseñanza, el dominio de su materia y cómo cumplen con sus actividades según lo programado en su planeación. Por ejemplo, inician la sesión indicando los temas y objetivos y dirigen una actividad de apertura para que los alumnos recuperen los conocimientos previos, para ello les plantean preguntas que los hagan pensar, les dan la libertad de exponer sus propias ideas y van relacionando los contenidos con la vida cotidiana o con otras asignaturas, fomentan el trabajo en clase, presentan ejemplos y de esta forma hacen sus clases más dinámicas. Para ello están en constante capacitación y actualización de sus metodologías.

Los docentes aprovechan al máximo cada momento de las horas clase, van calificando las participaciones de los alumnos en clase, así como verificando que estén trabajando en las actividades planteadas y resolviendo sus dudas individualmente, dándoles la confianza para que pregunten y siempre resolviendo lo que no entienden. Muchos docentes utilizan la exposición



con diapositivas, proporcionando un enfoque efectivo en el trabajo de los alumnos, el uso de los recursos materiales y herramientas que implican la tecnología e incrementan la información y la posibilidad de compartirla con sus alumnos. Otros explican el tema y eligen al azar a un alumno para que resuelvan un problema, mientras el docente camina por el aula atento a cada estudiante. Otros explican de manera muy creativa con la estrategia de resolución de problemas, lo escriben en el pizarrón, los estudiantes lo reflexionan, lo resuelven, realizan la comprobación, comparten con los demás compañeros la fórmula que deben de usar y debaten cuál es el mejor y más fácil método para resolverlo, ya que el docente les ha enseñado diferentes estrategias para llegar a un mismo resultado. Es impresionante ver al grupo tan motivado en resolver el problema, que hasta le piden al docente que los problemas tengan más grado de dificultad.

En asignaturas tales como Inglés, los docentes utilizan estrategias creativas y formativas, en las que el docente interactúa con todo el grupo y retroalimenta a los estudiantes en sus participaciones, de tal forma que se logre una mayor comunicación. Además, realizan juegos enfocados en el aprendizaje, con la finalidad de que sean significativos y mejoren el vocabulario y la pronunciación,

despertando el interés por la materia.

La verificación didáctica que se realiza al observar al docente mientras imparte su clase, se complementa con el punto de vista de los estudiantes, para lo cual, al final de la sesión se les pide contestar una encuesta, en la cual nos comparten las experiencias que viven en clase y la interacción que hay por parte de sus profesores, cómo trabajan en su materia y cómo los apoyan durante el cuatrimestre. Muchas veces los felicitan por las buenas clases que imparten y cómo se comprometen con sus alumnos, siempre apoyándolos y asesorándolos. Para los docentes es importante conocer la retroalimentación de la clase y opinan que es positivo que se lleven a cabo éstas verificaciones didácticas, ya que consideran que son medidas de control de calidad del servicio que se imparte, que permiten identificar si se está aplicando apropiadamente el modelo de educación basada en competencias y les da la oportunidad de conocer aspectos que pueden mejorar en su trabajo, para complementar el aprendizaje de los alumnos, no caer en la rutina, para siempre estar preparándose y actualizándose, innovando sus metodologías de enseñanza y de esta manera reflexionar sobre sus fortalezas y áreas de oportunidad, con la finalidad de que puedan desarrollar sus capacidades al máximo.

Otra experiencia que se vive en la Universidad es cuando los docentes



comparten con otros docentes sus prácticas, la forma en la que enseñan sus asignaturas y lo que viven en sus aulas, cómo planean, cómo debe ser la interacción, qué enfoque se logra con las actividades, y qué tan dispuestos están para buscar que sus alumnos participen y logren mejores resultados de su conocimiento y todo lo que pueden lograr motivándolos, reconociendo su esfuerzo y brindándoles estímulos y refuerzos positivos. También explican que no se debe caer en la rutina con clases aburridas, ya que hoy en día es necesario que las clases sean más interesantes y proporcionen espacios donde los estudiantes sean más creativos y tomen sus propias decisiones para que puedan lograr una mejor formación.

En conclusión, la Universidad Politécnica de Guanajuato, permanentemente lleva a cabo diversas estrategias para apoyar a los docentes en la realización de sus funciones, con la finalidad de que cuenten con herramientas y procedimientos que les permitan mantenerse continuamente en la mejora de su labor docente, en busca de brindar un excelente servicio educativo en beneficio de nuestros estudiantes, que se refleje en su desempeño laboral al egresar de nuestra institución e insertarse de

manera productiva en la sociedad y aportar una mejora en ella.

“Enseñar no es transferir conocimientos, sino crear las posibilidades para su propia producción o construcción”. (Paulo Freire)





MIOHAIMIAS YUNUS



Las ideas de Yunus han contribuido a mejorar la economía de miles de personas desde que fundó el banco de los pobres. Es un personaje que ha inspirado a miles de personas de todo el mundo, es un referente importante en ámbitos como el emprendimiento, el liderazgo o la economía.

POR: RAMÓN GRANADOS JUÁREZ

Nació en Chittagong, Bangladesh en 1940, estudió Ciencias Económicas en Nueva Delhi, con becas de las instituciones Fullbright y Eisenhower y de la Universidad de Vanderbilt en Tenesee pudo ampliar sus conocimientos. Regresó a la India en 1972 para dirigir el departamento de Economía de la Universidad de Chittagong.

Gracias a su convivencia con los campesinos de la región se pudo dar cuenta de la situación de pobreza en la que se encontraban, los bancos no les otorgaban créditos por no contar con suficiente dinero, en 1974 una hambruna golpeó severamente a su país y muchas personas sufrían dificultades económicas, Yunus decidió ayudar a un grupo de campesinos; hizo una lista de 42 personas que tenían problemas de endeudamiento ,cada uno recibió la cantidad que debía con la condición de concentrarse en su trabajo y devolver el dinero cuando pudiera. Gracias a esta acción se creó le concepto de microcrédito.

Este proyecto fue tan exitoso que en 1976 creó el Grameen Bank (el banco de los pobres) con la finalidad de prestar



dinero a quienes no cumplían con los requisitos que les pedían otros bancos. El banco sigue operando en nuestros días y ha salvado de la pobreza extrema a cientos de miles de personas en La India, actualmente cuenta con más de 22 000 empleados y otorga préstamos a 2,3 millones de personas, el 94% son mujeres pobres.

Los beneficiarios se comprometen a cumplir 16 principios llamados “valores positivos”, como enviar a los hijos a la escuela o cultivar vegetales, reciben un teléfono celular, ya que Yunus cree que la tecnología facilita a los pobres su inclusión en la sociedad de la información.

En 1997 recibió en Francia el premio Internacional UNESCO-Simón Bolívar, por su contribución a la libertad, la independencia y la dignidad del pueblo de Bangladesh. de 1998 se le otorgó el Premio Príncipe de Asturias, que compartió con el misionero Nicolás Castellanos, el ex jesuita Vicente Ferrer y el médico Joaquín Sanz Gadea, en 2006 recibió el Premio Nobel de la Paz por su ayuda a los más necesitados de su país. Este premio lo recibió Mosammat Taslima Begun, quien en 1992 utilizó su primer crédito de 20 dólares para comprar una cabra, con el tiempo llegó a ser un emprendedor exitoso y miembro del consejo del Banco.

.Las ideas de Yunus han contribuido a mejorar la economía de miles de personas desde que fundó el banco de los pobres. Es un personaje que ha inspirado a miles de personas de todo el mundo, es un referente importante en ámbitos como el emprendimiento, el liderazgo o la economía. Si quieres saber más sobre este personaje te recomendamos sus libros: el banquero de los pobres, un mundo de tres ceros o hacia un mundo sin pobreza.

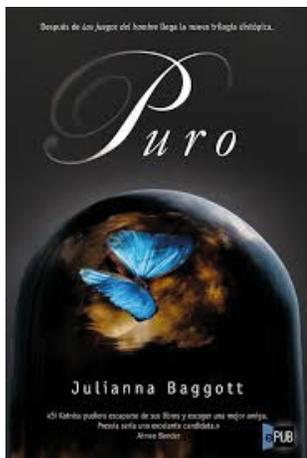


Bibliografía:

Fernández, M. C. (2010). El papel de la mujer en los microcréditos de los países en vías de desarrollo. El caso de Mohammad Yunus (Bangladesh). Nómadas. Critical Journal of Social and Juridical Sciences, 27(3).
Ruiza, M., Fernández, T. y Tamaro, E. (2004). Biografía de Muhammad Yunus. En Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea. Barcelona (España). Recuperado de <https://www.biografiasyvidas.com/biografia/y/yunus.htm> el 28 de agosto de 2020.



RESEÑAS



PURO

Julianna Baggott

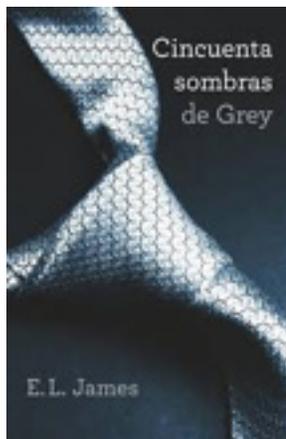
Este libro el cual es parte de una trilogía comienza con una historia después de el apocalipsis dónde Pressia es nuestro personaje principal ella se esconde en el armario de una antigua barbería y no logra concebir como era la vida antes de las detonaciones que cambiaron por completo el panorama de su vida normal a cenizas y polvo, así como cicatrices. Aunque existe una cúpula de gente que prácticamente escapó de este apocalipsis por ser pura, ellos se encuentran saludables y aquí es donde conocemos a nuestro segundo protagonista Perdiz quien al saber que su madre puede estar viva quiere salir de la cúpula y es en esa búsqueda que se encuentra con Pressia y es aquí donde esta historia nos atrapa para... continuar.



EL SEÑOR DE LOS ANILLOS

J.R.R. Tolkien

Esta trilogía que comienza con este libro de el señor de los anillos: la comunidad del anillo se ambienta unas décadas después de la historia del hobbit, y será Frodo, su sobrino, el que se encargue de la ardua tarea de llevar el anillo al Monte del destino, en Mordor, para destruirlo y así extender la paz por toda la Tierra Media apoyado por los diferentes personajes como el mago Gandalf, el elfo Legolas y Aragom heredero de Gondor. Todos ellos nos envuelven en una increíble y fantástica historia que apenas comienza en este libro.



CINCUENTA SOMBRAS DE GRAY

E.L. James

¡¡Este libro que cuando salió fue un boom!!, Y causo mucha sensación entre el género femenino habla de nuestra protagonista Ana, una universitaria joven, estudiosa, inteligente...y virgen, ella se enamora de un multimillonario elegante, atractivo, de nombre Christian Grey, el cual cuenta con unas preferencias sexuales muy exigentes por decirlo de una buena forma, la trama del libro es básicamente el sadomasoquismo que nuestros protagonistas practican con unas reglas muy inusuales y con un contrato que prácticamente lo define como un trabajo. Es un libro donde la historia empieza a tornarse romántica.



SINSAJO

Suzanne Collins

En esta entrega del último libro de la saga y el final de esta historia podemos ver a una Katniss más decidida, este personaje principal que fue madurando cada capítulo, ha sobrevivido de nuevo a Los Juegos, aunque no queda nada de su hogar, el capitolio a capturado a Perra. El Distrito 13 ha surgido de entre las sombras y quiere acabar con el capitolio, el éxito de la rebelión depende de lo dispuesta que ella esté a aceptar la responsabilidad de incontables vidas y a cambiar el curso del futuro de Panem. Para hacerlo debe dejar a un lado sus sentimientos de rabia y desconfianza. Debe convertirse en el Sinsajo si o si.



POR: CLAUDIA ZUGEY GONZÁLEZ LÓPEZ / SANDRA PAULINA PÉREZ SANTILLÁN

UPG Forma parte del Consejo Directivo de CCID

Cortazar, Gto., 13 de agosto de 2020.

Hoy se dio la bienvenida formal a la Universidad Politécnica de Guanajuato, como miembro del Consejo Directivo del Community Colleges for International Development (CCID), con la representación del Mtro. Hugo García Vargas, Rector de UPG.

Dentro de las actividades que se realizaron en la conferencia virtual, se votó al nuevo presidente del Consejo del CCID, distinción otorgada al Dr. Larry Rosia, que, de igual manera, es el Presidente del Politécnico de Saskatchewan en Canadá, con quien cabe mencionar que UPG firmará convenio de intercambio académico en próximas semanas.

El que UPG forme parte de CCID impulsará el intercambio académico, así como lograr la equivalencia internacional del título de Profesional Asociado con el Associate Certificate que CCID, ofrece en todo el mundo.

Finalmente, el CCID, tiene por misión ayudar a sus miembros a mejorar las prácticas, participar en comunidades de aprendizaje y colaborar para promover oportunidades globales a nivel universitario.



#OrgulloCorrecaminos



Comienza proceso de Titulación en UPG

POR:
CLAUDIA ZUGEY GONZÁLEZ LÓPEZ
SANDRA PAULINA PÉREZ SANTILLÁN

Cortazar, Gto., 16 de Junio 2020. El pasado fin de semana se llevó a cabo la firma y entrega de documentación oficial a los estudiantes recién egresados de la Universidad Politécnica de Guanajuato (UPG) como parte del protocolo de titulación, mismo que tuvo su primera etapa del 25 de mayo al 5 de junio de manera virtual.

Como un hecho inédito derivado de la contingencia sanitaria por el covid 19, los recién egresados de ocho carreras, realizaron su protocolo de manera virtual y acudieron a las instalaciones de UPG a realizar la firma de documentos con todas las medidas necesarias para evitar el contagio del virus SARS CoV- 2.

Generalmente es en ese momento, en el que la familia de los egresados, acompaña a cada uno de ellos en la presentación de sus proyectos, desafortunadamente este año y atendiendo a las recomendaciones de salud, sólo el egresado pudo asistir y antes de retirarse pudieron tocar fuertemente la campana que simboliza el término de su ciclo universitario en señal de éxito, e inicio de un futuro profesional que lleva las competencias aprendidas en territorio Correccaminos.

Las carreras que se dieron cita este fin de semana, fueron:

- Ingeniería Agroindustrial
- Ingeniería en Biotecnología
- Ingeniería Automotriz
- Ingeniería en Energía
- Ingeniería en Logística y Transporte
- Ingeniería Robótica
- Ingeniería en Tecnologías de Manufactura
- Licenciatura en Administración y Gestión de Pequeñas y Medianas Empresas.

Los documentos que se entregaron el 12 y 13 de junio fueron: Acta de Exención de Examen Profesional, Acta de Toma de Protesta y Programa de Acto Protocolario.

Ahora la Universidad realizará los trámites y registros necesarios, para posterior a esto, los egresados UPG puedan ingresar a la plataforma de la Dirección General de Profesiones y descarguen su Cédula Profesional Electrónica.

Para celebrar este evento tan importante del término de sus estudios universitarios, se llevará a cabo la Ceremonia de Titulación de acuerdo a lo que marca el calendario escolar, el viernes 31 de julio a las 17:00 horas, de manera virtual.

#OrgulloCorreccaminos

FIRMA DE CONVENIO UPG - ASEZI



Cortazar, Gto. 2 de julio de 2020. Con la presencia de las autoridades de ambas instituciones, se llevó a cabo la firma de convenio entre la Universidad Politécnica de Guanajuato y la Asociación de empresas de la Zona Industrial de Apaseo el Grande ASEZI.

Durante una sesión virtual, fue que se consolidó el esfuerzo que tendrá un impacto importante en el desarrollo académico y laboral de la comunidad estudiantil correcaminos, ya que podrán realizar sus residencias profesionales, estancias y estadías en las instalaciones de ASEZI o en alguna de las más de 85 empresas asociadas, tales como: Toyota Motor Manufacturing, Polígono Industrial del Bajío, Kyoho Toyotsu México, Jiroba Logistics, Bosh de México, entre muchas más.

Por parte de UPG, estuvo presente el Mtro. Hugo García Vargas y en representación de ASEZI, el CP Gonzalo Hernández Hernández.

Para UPG, es de suma importancia que la comunidad estudiantil tenga todas las oportunidades tanto para su desarrollo personal como profesional y este acercamiento con el sector industrial, permite que tengan una inserción exitosa, donde pueden desarrollar todas sus competencias.

Para ASEZI, de acuerdo a palabras del Contador Hernández la firma de este convenio con UPG, significa un acercamiento con el talento que estará impulsando el crecimiento de Guanajuato.

Con la firma de este convenio, Asezi, proporcionará a la comunidad correcaminos participante, actividades a desarrollar en el marco del objeto del presente convenio, las condiciones necesarias para poder llevar a cabo sus prácticas según el programa educativo, con más de 85 empresas asociadas.

Po parte de UPG, está el compromiso de garantizar las condiciones académicas y de seguridad social para el apto desarrollo de integración del alumnado.

Las metas o planes a mediano y corto plazo del presente convenio, son ofertar vacantes y colocación del alumnado en las diversas empresas asociadas, así como la mejora y ampliación de la relación industrial de la UPG.

Firmas de
Convenio
UPG-ASEZI

#OrgulloCorrecaminos



ALUMNOS DE LAS INGENIERIAS AGROINDUSTRIAL Y BIOTECNOLOGÍA, ASISTEN A CONFERENCIAS ACADÉMICAS VIRTUALES

Cortazar, Gto., julio 2020. La Universidad Politécnica de Guanajuato a través de los programas educativos Ingeniería Agroindustrial e Ingeniería en Biotecnología, organizaron el Ciclo de Conferencias Académicas 2020 para impartir a los estudiantes, de acuerdo a su ciclo de formación, diferentes tópicos que favorezcan sus habilidades, capacidades y competencias. En esta ocasión a través de este espacio virtual.

El ciclo de conferencias, comenzó con la ponencia Industria 4.0 en la Agricultura. Un Enfoque en IoT (internet de las cosas) a cargo del M. C. José Antonio Juanico Lorán, Profesor Investigador de Ingeniería en Nanotecnología en la Universidad Politécnica del Valle de México.

Posteriormente se tuvo la ponencia de la Dra. Ana Angélica Feregrino Pérez, Profesora Investigadora de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de Querétaro, con la conferencia: Incorporación de Residuos a Procesos Productivos: Generación de Valor Agregado.

El ciclo de conferencias 2020, concluyó con la conferencia: Rompiendo estereotipos de los científicos, Luis Alberto Madrigal Pérez, Profesor Investigador Ingeniería Bioquímica, Instituto Tecnológico Superior del Estado de Hidalgo.

El Dr. Lorenzo Jarquín, Director de ambos programas educativos, comentó la importancia de seguir generando estos espacios, que impulsen las capacidades y competencias de los alumnos de ambas ingenierías.

POR:

CLAUDIA ZUGEY GONZÁLEZ LÓPEZ

SANDRA PAULINA PÉREZ SANTILLÁN

#OrgulloCorrecaminos



POR:

CLAUDIA ZUGEY GONZÁLEZ LÓPEZ
SANDRA PAULINA PÉREZ SANTILLÁN

Cortazar, Gto. 23 de junio de 2020. Con características especiales y haciendo uso de la tecnología, es como se está llevando a cabo la evaluación por parte de los Comités interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), al programa de Ingeniería en Logística y Transporte (ILT) de la Universidad Politécnica de Guanajuato (UPG).

Del 22 al 25 de junio, se llevarán a cabo diferentes actividades, donde CIEES, evaluará la calidad de ILT, en áreas como: contenidos del programa, instalaciones, laboratorios específicos de la carrera; se realizarán entrevistas al responsable del programa, a estudiantes, personal docente, áreas de apoyo, empleadores y egresados.

Derivado de la contingencia sanitaria, todas las actividades se están llevando a cabo de manera virtual a través de la plataforma zoom, donde los recorridos y visita a las instalaciones, será a distancia.

Cabe mencionar, que la evaluación y reconocimiento de la calidad de Ingeniería en Logística y transporte, serán parte de un proceso que contrasta y verifica que el programa posea las condiciones necesarias para lograr adecuadamente su propósito formativo. Para ello se utilizan estándares de Buena Calidad para Programas Educativos que son el instrumento de referencia.

CIEES, evalúa el programa de Ingeniería en Logística y Transporte

Si un programa educativo cumple sustancialmente con los criterios establecidos en los estándares de buena calidad, recibe una Acreditación, este reconocimiento tiene una vigencia de cinco o tres años de acuerdo con el nivel de cumplimiento de los estándares. Finalmente, el día 25 de junio, se realizará una valoración final de todo lo aportado por Ingeniería en Logística y Transporte con un veredicto final que se entregará posteriormente.



Profesores UPG, reciben Certificado en Estándar ECO076

POR:
CLAUDIA ZUGEY GONZÁLEZ LÓPEZ
SANDRA PAULINA PÉREZ SANTILLÁN

Cortazar, Gto., 27 de julio de 2020. El día de hoy, se llevó a cabo la entrega de certificados Estándar ECO076 a profesores de la Universidad Politécnica de Guanajuato.

Con todas las medidas necesarias que establece la Secretaría de Salud, fue que se entregaron los certificados en Estándar ECO076, en la Evaluación de la Competencia de Candidatos con base en Estándares de Competencia, misma que es un requisito por parte del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales (CONOCER) para poder realizar procesos de evaluación.

UPG, apoyó con becas a los profesores, que durante su trayectoria han mostrado compromiso y buen desempeño. Con este estándar, se ha conformado un equipo de evaluadores internos, que permitirá brindar el servicio del centro evaluador con calidad y a un precio competitivo, donde adicional a ello, cada uno de los integrantes de este equipo podrá participar en diferentes centros evaluadores.

Los profesores que recibieron certificados:

Francisco Javier Mondragón Rojas
Patricia Ibarra Torres
Mauro Paz Cabrera
Omar Martínez Álvarez
Diego Fernández Soto
Claudia Tinajero Ramírez
Norma Leticia Flores Martínez
Emiliano Villordo Pineda
Francisco Javier Yépez Ramírez
Catalina González Nava
Leticia López Álvarez
Liliana Alejandra Álvarez García
Joel Curtidor Santana
Carmela Domínguez Campos
José Luis Martínez Mendoza
Juan Antonio Lara Mireles
María del Carmen Arriaga Saúz
Mónica Mexicano Ojeda
Emelina Medina Tovar

Cabe mencionar, que UPG seguirá apoyando a este equipo, con becas, para realizar certificaciones de especialidad, marcadas en el mapa de certificaciones para los alumnos y así, estar preparados para brindar este servicio a nuestros alumnos.

#OrgulloCorrecaminos



Se imparte a docentes de Guanajuato, el taller "Educar para la Justicia y la Paz"

POR:

CLAUDIA ZUGEY GONZÁLEZ LÓPEZ
SANDRA PAULINA PÉREZ SANTILLÁN

Cortazar, Gto., 24 de agosto de 2020. La comunidad docente de la Universidad Politécnica de Guanajuato, así como de otras universidades y subsistemas de educación medio superior del estado, recibieron el Taller: Educar para la Justicia y la Paz. Mismo que fue impulsado por la Alianza de Investigadores Internacionales, Alianza de Maestros A. C., UPG y el Acuerdo por la Paz en Guanajuato.

El objetivo del taller, es brindar a las y los profesores, así como padres de familia, herramientas y conocimientos que les permitan generar estrategias educativas, que formen una comunidad estudiantil, en los valores que construyen una sociedad con justicia y paz, generando además en los docentes, un liderazgo humanista y trascendente...

En el protocolo de inauguración de ambas sesiones, estuvo presente la Dra. Dra Yamaru Chirinos, Directora General de Alianza de Investigadores Internacionales, quien desde Colombia expresó la importancia de estos talleres, con quienes son los formadores del talento humano, para que todos los estu-

diantes desde su ámbito actual y en un futuro sean profesionistas que vayan a la sociedad a solucionar situaciones para el bien colectivo, al servicio de la gente; que los docentes tengan la oportunidad de priorizar el formar e infundir ese amor por la investigación, ya que es la base de todos los desarrollos a nivel mundial.

El Mtro. Hugo García Vargas, Rector de la Universidad Politécnica de Guanajuato, cerró el evento de protocolo, recordando cómo surge esta iniciativa que prioriza la dignidad de la persona e impulsa todo lo que sume en bien de las familias como formadoras de la paz. Una iniciativa tomada por COEPES (Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior en Guanajuato) donde se incluye a todas las universidades y escuelas de nivel medio superior del estado, para generar acciones que puedan compartirse, recordando que no existe un camino específico para llegar a la concordia... la Paz, es el camino.

Si deseas publicar artículos en nuestra revista envíanos tu información a nuestra dirección de correo: **gaceta@upgto.edu.mx**

Nosotros le enviaremos una notificación de su registro para que pueda empezar a enviar sus artículos.

Importante: sólo se considerarán aquellos artículos que se adhieran a los siguientes lineamientos:

 Artículos inéditos en medios electrónicos (**NO** deben haber sido publicados en internet anteriormente, aunque sí pueden haber aparecido en publicaciones impresas);

 Con una extensión mínima de 1,500 palabras;

 Que incluya referencias y citas;

 Puede incluir sus propias imágenes, en tanto cuente con los derechos necesarios para ello.



GACETA UPG

E N E R G Í A Q U E T R A S C I E N D E

Comité Editorial Publicaciones UPG
Universidad Politécnica de Guanajuato
Av. Universidad Sur 1001
Sin Colonia
Cortazar, Guanajuato, México
C.P. 38497