

## AUTORIDADES CENTRALES 2023-2027 PRIORIZARÁN CUATRO ÁREAS DE GESTIÓN



El M.Sc. Juan Rosa Quintanilla, fue electo rector de la Universidad de El Salvador; como Vicerrectora Académica, Dra. Evelyn Farfán y el M.Sc. Roger Arias, como Vicerrector Administrativo, período 2023-2027.



La UES celebra un hito en el ámbito de la matemática con la defensa de la tesis del primer doctorando en Matemática. En el 2023 se ejecutan 13 programas de Doctorado.



El Departamento de Psicología pondrá a disposición de la población Ventanillas de Atención a mujeres víctimas de violencia.



## Directorio

### *Rector*

Msc. Roger Armando Arias

### *Vicerrector Académico*

Phd. Raúl Ernesto Azcúnaga

### *Vicerrector Administrativo*

Msc. Juan Rosa Quintanilla

### *Secretario General*

Ing. Francisco Antonio Alarcón

### *Dirección*

Licda. Mónica Xochilt Escalante

### *Edición:*

Msc. Ana María Campos

### *Redacción:*

Msc. Ana María Campos

Licda. Michelle Ramirios

Lic. Manuel Espinoza

Lic. Carlos Coreas

Lic. Balmore Reyes

### *Fotografía:*

Msc. Ederson Sibrian

Lic. Carlos Coreas

Licda. Daniela Jasmín López Preza

### *Diseño Gráfico:*

Licda. Iris Verónica Luna

### *El Universitario Digital :*

Lic. Efrain Delgado

### *Colaboraciones:*

*Secretaría de Comunicaciones  
Universidad de El Salvador*

### *Impreso en:*

Imprenta Universitaria - UES

## Calendario de la Memoria Histórica UES Noviembre 2023

### Jueves 2

UES condena atentado contra FENASTRAS y COMADRES, 1989.

### Sábado 4

UES denuncia campaña gubernamental contra estudiante y reclama liberación de Salvador Ubao, 1987.

### Domingo 12

Ocupación militar del campus, 1989. Se prolongó hasta 1990.

### Lunes 13

Sindicato de Trabajadores de la Enseñanza de Euskadi exigen libertad de Salvador Ubau, solidarizándose con la lucha universitaria, 1987.

### Jueves 16

Asesinato de sacerdotes jesuitas y colaboradoras, 1989/ Organizaciones estudiantiles denuncian agresiones en Centro Universitario de Occidente, 1988.

### Sábado 25

Día internacional de la lucha contra la violencia hacia la mujer.

### Lunes 27

Asesinato dirigentes FDR, 1980.



# RECTOR ELECTO BUSCA CONTRIBUIR DESDE SU VISIÓN AL DESARROLLO UNIVERSITARIO

MICHELLE RAMIRIOS



**E**l rector electo de la Universidad de El Salvador, MSc. Juan Rosa Quintanilla compartió con El Universitario algunos de los proyectos del Plan de Trabajo Gestión 2023-2027, así como otros aspectos relacionados al fortalecimiento de la transformación digital, la formación continua, las iniciativas para expandir la universidad hacia el interior del país, entre otros.

Proviene de El Tránsito, San Miguel. Es el octavo hijo de una panificadora y un agricultor, y ahora es el rector electo de la Universidad de El Salvador. Es Juan Rosa Quintanilla, un Ingeniero Agrónomo que se ha destacado como docente en la Facultad de Ciencias Agronómicas, asumió la decanatura de esa facultad, la Vicerrectoría Administrativa de la universidad y hoy asume la rectoría de esta casa de estudios.

Tuvo que decidir entre seguir siendo futbolista o dedicarse a los estudios, y optó por iniciar su formación en Ingeniería Agronómica en 1985. Realizó sus estudios gracias a una beca remunerada. En su paso por las aulas fue activo en

la Asociación de Estudiantes de Ciencias Agronómicas a tal punto que también integró la Asamblea General Universitaria como representante estudiantil suplente.

Obtuvo su título en 1992, un período de cambios a nivel nacional. En ese contexto inició su trayectoria laboral en el Programa de Transferencias de Tierras para ex combatientes, en Usulután.

Posteriormente ingresó nuevamente a la Facultad de Ciencias Agronómicas de la UES, pero esta vez como instructor de cátedra; de allí que inició una carrera como docente universitario que a lo largo de 30 años se ha ido fortaleciendo como producto de los procesos de formación continua. De ello destaca su maestría en Manejo de Recursos Naturales, y otros programas de posgrado como Formación Pedagógica para la Enseñanza de la Educación Agropecuaria, y en Sistemas de Información Geográfico para el Desarrollo Local.

Toda esta experiencia es la que se pondrá a disposición para desarrollar el Plan de Trabajo

Gestión 2023-2027, un plan que también parte del reconocimiento de gestiones anteriores en las que se lograron cambios significativos como la gratuidad de la educación y la acreditación HCÉRES.

“En consonancia con esos esfuerzos creemos importante que, dado el desarrollo de la sociedad en su conjunto a nivel nacional, regional y mundial, es importante retomar algunos elementos de cara a lo que la universidad debe de transitar”, dijo el rector electo de la Universidad de El Salvador, MSc. Juan Rosa Quintanilla.

El funcionario agregó que llega a ocupar dicho cargo para “intentar contribuir, desde mi visión, al desarrollo de esta universidad”; por ello explicó que el plan cuenta con cuatro grandes Áreas de Gestión que son: Innovación Académica, Mejora Regulatoria Institucional, Diversificación y Gestión del Conocimiento, y Universidad Saludable.

La primera área sobre Innovación Académica plantea cuatro programas de trabajo, el primero de ellos es la Formulación del modelo educativo de la UES, la Integración del trabajo de Docencia, Investigación y Proyección Social (DIPS) a partir de programas de investigación, así como la Actualización y acreditación de planes y programas de pre y posgrado, y la Agenda Prospectiva de investigación, desarrollo académico y tecnológico.

La segunda Área de Gestión es la Mejora Regulatoria Institucional, que tiene como objetivo estratégico agilizar con calidad el desarrollo de los procesos estratégicos, misionales, de control y de apoyo en la universidad. Además, su estructura tiene como base la Ley

de Mejora Regulatoria.

“En los últimos meses hemos tenido la demanda de que hagamos una adaptación de la legislación universitaria a lo que la ley establece”, dijo el rector electo.

En ese sentido, en esta área de gestión se incluyen programas enfocados en la mejora de la normativa del sistema académico-administrativo, la mejora normativa del sistema administrativo-financiero, la mejora normativa del sistema de planificación y evaluación institucional, y la mejora normativa del sistema de gobierno universitario.

Luego está el Área de Gestión de la Diversificación y Gestión del Financiamiento, que pretende garantizar la realización de las funciones sustantivas de la universidad, a través de una gestión transparente de sus diversos recursos financieros. “Seguiremos en el esfuerzo por que se le asigne a esta universidad un presupuesto que sea progresivo, gradual en función de las necesidades que la misma tiene para cumplir con su misión, con sus fines de formar profesionales al servicio de la nación”, sostuvo el académico.

En esta tercera área se encuentran programas de trabajo como la Gestión del presupuesto público, el Fortalecimiento del sistema de transparencia y rendición de cuentas, la Gestión del presupuesto de la cooperación nacional e internacional, y el Fortalecimiento de capacidades instaladas de las unidades productivas.

Y la última Área de Gestión es referida a la Universidad Saludable, y en ella se incorporan programas de trabajo como la Promoción de la vida universitaria, la Promoción

de la salud ambiental, la Gestión integral de la infraestructura, y la Gestión integral de servicios.

En todo este programa hay puntos importantes a los que el rector electo se refirió, entre ellos destaca los proyectos de profesionalización de la planta docente y sector administrativo, las iniciativas para mantener a la UES como referente, y los esfuerzos de extensión de sedes universitarias.

### **¿Podría destacar los proyectos para la profesionalización de la planta docente y otros sectores que laboran en la universidad, a través de los programas de posgrado y educación continua?**

La Universidad de El Salvador tiene en los últimos años una oferta académica de más de 100 posgrados y 13 doctorados los cuales, nuestros profesores y nuestros trabajadores tienen la posibilidad de incorporarse.

Vamos a acompañar aquellas iniciativas en las que los profesores estén interesados en estudiar en el exterior, cumpliendo obviamente lo que la norma establece en función de los tiempos o compromisos que deben de asumir con respecto al trabajo luego del retorno de sus estudios de posgrado.

Continuaremos con esa dinámica en donde haremos el esfuerzo para que los programas de doctorado se sostengan en el tiempo y garantizaremos con eso que nuestros estudiantes se vean beneficiados.

### **¿Cuáles son las iniciativas para mantener a la UES como referente a nivel regional y continuar con las redes de universidades internacionales?**

El CSUCA es una instancia que está, lista para acompañarnos... Hoy se han presentado propuestas al CSUCA para desarrollar proyectos de interés de país, con Honduras, Guatemala, Nicaragua en el marco de la seguridad y soberanía alimentaria, y eso es

parte del trabajo que creo, debemos de ir al encuentro de, no solo con las universidades sino con las instituciones públicas y privadas en donde el tema de investigación y desarrollo sea parte del trabajo que hagamos.

Hay otros proyectos que van en la dirección de posicionarnos en el tema académico científico que, con el observatorio tecnológico que instalaremos, estaremos en la dirección de generar conocimiento para que en el marco de la propiedad intelectual nuestros investigadores tengan la posibilidad de registrar sus resultados.

Ese es el trabajo, continuar apoyando procesos de retroalimentación del conocimiento de nuestros profesores en todos los campos, en todas las disciplinas.

### **¿Cómo se trabajará desde la rectoría para mantener, potenciar y darle continuidad al proyecto de transformación digital?**

Este es un esfuerzo complementario en la adopción de tecnología de punta versus el proceso de formación de nuestros profesores para que puedan hacer uso de esa tecnología.

Vamos a continuar en la lógica del proceso de obtención de más tecnología, de cara a poner a la universidad en una posición de privilegio con respecto a los avances tecnológicos que existen. Eso requiere la asignación de recursos para tal fin, de manera que continuaremos gestionando para que eso suceda.

### **¿Cuáles son los esfuerzos que se impulsan por llevar la educación superior a los territorios y cómo se reforzarán?**

Hemos logrado que para el caso de Oriente se puedan desarrollar la Escuela Técnica en Morazán y la Extensión de la Facultad Multidisciplinaria de Oriente hacia La Unión; así como también se ha hecho en Ahuachapán en donde hemos hablado con autoridades de la facultad (Multidisciplinaria



M.Sc. Juan Rosa Quintanilla, Rector Electo de la Universidad de El Salvador, durante la presentación de su plan de trabajo, período 2023-2027.

Occidental) de la posibilidad de que no solamente la extensión abarque los diplomados, cursos no formales, sino también las carreras de pregrado que facilite a los estudiantes de la zona.

Hemos venido en la lucha de la construcción del Centro Universitario en Chalatenango y en Morazán.

En este momento estamos en la construcción de algunos espacios físicos en el municipio de Pasaquina... estamos en un proceso de licitación y esperamos en el corto plazo tener allí un espacio para que confluyan los estudiantes de los municipios circunscritos de ese territorio.

### **Para todas estas iniciativas se requiere un presupuesto ¿cuáles son las acciones encaminadas en esa lucha por mejorar el presupuesto y superar la deuda que el gobierno todavía tiene con la universidad?**

No hemos tenido la asignación correspondiente según la Ley de Presupuesto aprobada por la Asamblea Legislativa. Sabemos que existen problemas financieros

a nivel del Ejecutivo, sin embargo, debemos de reconocer que invertir en educación también es invertir en el desarrollo del país, pero sobre todo invertir en los más necesitados porque a esta universidad vienen los hijos e hijas de los más pobres.

Nosotros creemos que es importante crear una estrategia de acercamiento al gobierno para plantearle todos los programas que como institución de educación tenemos y sobre la base de eso también exigirle que nos asigne los recursos que por ley nos corresponde.

No puede uno estar pendiente de un proceso de desarrollo académico y científico de la universidad si no tenemos los recursos para tal fin. Creo que es importante hacer una acción beligerante y que el gobierno reconozca cuál es la situación de la universidad, y aquí no estamos en una acción política partidaria, estamos en función de un interés institucional que va en beneficio de un promedio de 60 mil estudiantes y cuatro mil trabajadores que requerimos de los recursos para el normal funcionamiento de la universidad.



 ACONTECER UES

## YOCEMAN ADONY SIFONTES RIVAS, PRIMER GRADUADO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN MATEMÁTICA DE LA UES

BALMORE REYES



Yoceman Adony Sifontes Riva inició su camino en el Doctorado en Matemática de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la UES, en el 2017.

La Universidad de El Salvador celebra un hito histórico en el ámbito de la matemática con la defensa de grado del M.Sc. Yoceman Adony Sifontes Rivas, quien se convertirá en el primer graduado del Programa de Doctorado en Matemática de esta institución. Su destacada trayectoria académica y su dedicación a la investigación matemática han marcado un precedente en la universidad y en el país.

La historia académica de Yoceman se remonta a 2005, cuando con 17 años comenzó su proceso de ingreso a la Universidad de El Salvador. Inicialmente, su interés estaba en el Profesorado en Matemática, pero debido a requisitos previos, no pudo acceder directamente. En su lugar, optó por iniciar la Licenciatura en Matemática, donde descubrió su pasión por la disciplina.

Esto lo llevó a completar su licenciatura con Coeficiente de Unidades de Mérito Honorífico

(CUM Honorífico), siendo parte de la tercera promoción en la historia de la Universidad de El Salvador en lograrlo.

En 2014, surgió la oportunidad de ingresar al programa de Maestría en Matemática Fundamental, un programa único en su categoría. Sifontes Rivas aceptó el desafío y, en 2016, se graduó como el primer egresado y graduado de este programa. Durante su tiempo en la maestría, fue inspirado por los proyectos de investigación presentados por su actual asesor externo, el Dr. Manuel Cruz López, docente investigador de la Universidad de Guanajuato, México.

En 2017, se abrió la convocatoria para el programa de Doctorado en Matemática, también único en su categoría en el país. Yoceman Sifontes decidió emprender este camino desafiante, manteniendo su compromiso con la docencia durante todo el proceso.

Su investigación doctoral se centra en el estudio de grupos Kleinianos y funciones continuas asociadas a estos grupos. Esta área de investigación tiene sus raíces en el trabajo de matemáticos como Robert Edward "Rufus" Bowen y Caroline Mary Series. Yoceman ha extendido esta investigación a grupos con características adicionales, como el grupo de Picard, y ha explorado la dinámica de las órbitas asociadas a estas funciones.

El jurado evaluador de la defensa que obtuvo calificación perfecta de 10 puntos estuvo integrado por el Dr. Carlos Alfonso Cabrera del Instituto de Matemática de la UNAM, México y el Dr. Juan Pablo Díaz González de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos México. La dirección del estudio fue bajo la supervisión del asesor externo Dr. Manuel Cruz López de la Universidad de Guanajuato, y como asesor interno participó el Dr. Dimas Noé Tejada de Escuela de Matemática de la UES.

"Mi compromiso es hacer valer esta nota haciendo investigación de calidad al más alto nivel de matemática", expresó Yoceman al saber el veredicto del jurado evaluador.

Hoy a sus 35 años, como el primer doctor en matemática del Programa de Doctorado de la Universidad de El Salvador, Yoceman siente un fuerte compromiso de cumplir con los objetivos del programa y contribuir al desarrollo de la matemática en el país. Su investigación tiene el potencial de impactar positivamente en la comunidad matemática y en la sociedad en general.

Entre los consejos que brinda a los futuros estudiantes de matemática y programas de doctorado, Sifontes enfatiza la importancia de mantenerse enfocados en sus objetivos y perseverar a pesar de los desafíos. También destaca la importancia del apoyo de la comunidad académica y la institución.

## UES INSTAURA Y CONMEMORA EL DÍA DE LA MEMORIA HISTÓRICA UNIVERSITARIA

MANUEL ESPINOZA



Don Julián Terezón Pérez recibió los títulos honoríficos póstumos de sus dos hijos Liliam y Miguel Ángel Terezón.

En febrero de 2023, la Universidad de El Salvador alcanzó los 182 años de existencia. En ese recorrido, el máximo centro de estudios del país es destacado por su participación en los procesos sociopolíticos más importantes de la historia moderna. En la época de las dictaduras militares y conflicto armado, muchos de sus estudiantes, docentes y trabajadores sufrieron graves violaciones a sus derechos humanos en la lucha por un mejor país.

En ese sentido, gracias a una propuesta de la Comisión de Memoria Histórica, el Consejo Superior Universitario (CSU) declaró, en su acuerdo N° 073-2021-2023(VIII-7.2), que cada 5 de octubre se conmemoraría el Día de la Memoria Histórica Universitaria.

Anteriormente, la Institución conmemoraba esa fecha con el nombre de: "Día de la Lucha y Repudio de la Comunidad Universitaria contra la violación de los Derechos Humanos"; sin embargo, la Comisión y el CSU decidieron que había que cambiarlo para reivindicar y enfocar la conmemoración.

Se instauró con el fin de institucionalizar el reconocimiento y homenaje a quienes, en calidad de integrantes del Alma Máter, fueron víctimas de agresiones por parte de instituciones del Estado y cuerpos paramilitares en el contexto de las dictaduras militares y el conflicto armado salvadoreño.

El Coordinador de la Comisión y Presidente de la Asamblea General Universitaria, MSc. Carlos Villalta, recordó que desde 2016, la UES

impulsa diferentes iniciativas para buscar justicia transicional para las víctimas del Alma Máter.

"Sabemos que los que no conocen su historia, lamentablemente, pueden repetir sus errores (...); en ese sentido, otro de los objetivos de nuestra comisión es el rescate de la memoria histórica, conocer la verdad, la justicia, la reparación y la no repetición de estos actos", explicó el Maestro Villalta.

Por ello, el 5 de octubre, como un acto de reparación, se entregaron 8 títulos honoríficos póstumos a familiares de estudiantes de la UES víctimas de torturas, desapariciones forzadas o ejecuciones extrajudiciales durante el conflicto o las dictaduras militares.

Se trata de: Yuri Edson Aparicio Campos (Ingeniero Agrónomo);

Miguel Ángel García Aguirre (Doctor en Medicina); Erwin Roberto Rodríguez Canizales (Doctor en Medicina); Tania Valentina Parada Guirola (Ingeniera Eléctrica); Carlos Antonio Mendoza Valencia (Doctor en Medicina).

Asimismo, se reconoció con títulos honoríficos póstumos a los hermanos: Liliam Terezón Ramos (Técnica en Higiene Infantil) y Miguel Ángel Terezón Ramos (Licenciado en Psicología). Por otro lado, se invistió como Doctora en Jurisprudencia y Ciencias Sociales a Lil Milagro Ramírez, reconocida poetisa y estudiante organizada que formó parte de diferentes movimientos sociales de El Salvador.

Doña Blanca Aurora Pastore Valencia Viuda de Rosales, hermana de Carlos Antonio Mendoza Valencia, expresó que "ha tenido una serie de sentimientos encontrados" desde que la Comisión la contactó para reconocer la vida, obra y sacrificio de su hermano. "He sentido mucha tristeza porque he tenido que recordar todo lo que vivimos en esos momentos, porque lamentablemente mi hermanito desapareció y jamás pudimos encontrarlo", aseguró.

Carlos Antonio fue víctima de desaparición forzada por parte de grupos paramilitares. "Fue una búsqueda bastante dura", relata doña Blanca Aurora, "fuimos hasta La Palma (Chalatenango) y justo en la Iglesia, habían como 20 cadáveres en el suelo, todos eran jóvenes que les habían desprendido la cara; mi hermano no estaba entre ellos, pero ver eso para mí fue muy duro".

En esa vorágine, doña Blanca Aurora recuerda que habló con el director de la Policía, quien le ofreció ir a las bartolinas para buscarlo. También contó que se acercó a Monseñor Óscar Arnulfo Romero y el entonces arzobispo de San Salvador denunció la




**ACONTECER UES**


desaparición de su hermano en una de las icónicas homilías dominicales del ahora santo.

“A pesar que hicimos lo posible por buscarlo en diferentes lugares, jamás hasta este momento no supimos nada de él. Mi madre nunca pudo disfrutar de este momento (...). Sin embargo, nosotros hemos podido vivir este momento triste y alegre a la vez, porque al menos tenemos este reconocimiento”, enfatizó.

De acuerdo a la Secretaria de la Comisión de Memoria Histórica de la UES y Oficial de Acceso a la Información Pública de esta Alma Máter, MSc. Sofía Zamora Briones, los familiares han tenido una participación activa en la búsqueda de acciones de reparación y justicia transicional. “Este proceso lleva más de un año por la recopilación de información a través de las Académicas de las Facultades y el Archivo Central”, explicó.

Según el MSc. Villalta, durante la época de denuncia activa a las injusticias sociales y denuncias a las violaciones de derechos humanos de la población salvadoreña que hacía la Universidad, se realizaban peñas culturales donde participaban artistas populares. En ese sentido, se busca imitar esas experiencias con Festivales Culturales de la Memoria Histórica. El 5 de octubre de 2023, luego del acto de reparación de entrega de títulos honoríficos póstumos se realizó el primer evento de estos.

El primer Festival Cultural de la

Memoria Histórica, organizado con apoyo de la Secretaría de Arte y Cultura, contó con la participación de artistas que tenían presencia en las peñas culturales como: Osiris Flores, Vinicio Peñate, la banda “En Memoria”, Chicho junto al recordado títere Eulalio “U” y los elencos de danza contemporánea, teatro, literatura y música latinoamericana de la Secretaría de Arte y Cultura de la UES.

En esta actividad, se dieron a

conocer otros proyectos que se planifican para reivindicar a las víctimas de la UES; uno de ellos es la solicitud institucional para el financiamiento de un edificio que servirá de paraninfo en el predio que le pertenece a la Universidad en el Centro Histórico de San Salvador, a un costado del Palacio Nacional.

Asimismo, en los eventos

conmemorativos del 5 de octubre se entregó a las familias de las víctimas el calendario 2024 de Memoria Histórica del centro de estudios superiores, que contiene las fechas más destacadas de los hechos históricos emblemáticos, cuyas fuentes son informes, testimonios de familiares y víctimas, así como el archivo central de la UES, entre otros.



En el Festival de la Memoria Histórica Universitaria, Narciso de la Cruz Mendoza, conocido como “Chicho” dio vida al histórico personaje “Eulalio U”.







## UES SERÁ SEDE DEL V ENCUENTRO DE UNIVERSIDADES PROMOTORAS DE LA SALUD

ANA MARÍA CAMPOS

La Universidad de El Salvador será sede por primera vez del V Encuentro Centroamericano y del Caribe de Universidades Promotoras de la Salud (REDCCUPS) del Consejo Regional de Vida Estudiantil CONREVE, que tiene como finalidad impulsar programas de atención integral al sector estudiantil. El encuentro se desarrollará en la sede central del 29 de noviembre al 01 de diciembre.

De acuerdo con el Mtro. Jorge Cortez, coordinador de la Unidad de Vida Estudiantil de la UES y presidente del Consejo Regional de Vida Estudiantil, CONREVE, uno de los sistemas del Consejo Superior Universitario Centroamericano, CSUCA. El CONREVE, a su vez, cuenta con subsistemas, entre éstos: el Premio a la Excelencia Académica Rubén Darío, el Voluntariado, los Juegos Centroamericanos y del Caribe, JUDUCA, el Festival Interuniversitario Centroamericano de la Cultura y Arte, FICCUA y en 2018 se creó el Subsistema de Redes Promotora de la Salud.

El objetivo de REDCCUPS es homologar y contar en las 24 universidades públicas integrantes del CSUCA, las normas principales que se deben seguir con respecto a las Universidades Promotoras de la Salud. “Es un tema complejo porque se tiene que recaudar información de lo que el estudiante necesita y en qué podemos ayudarlo en su salud integral para el desarrollo completo de sus estudios dentro de la carrera, llevando un expediente clínico”, sostiene el Mtro. Cortez.

Para el coordinador de Vida Estudiantil de la UES, la importancia de este encuentro radica en que permitirá la ampliación de servicios de atención a los estudiantes, dentro de las universidades públicas, así como crear el expediente clínico



El expediente Clínico Digital permitirá brindar atención integral a los estudiantes en Bienestar Universitario.

electrónico e identificar si los estudiantes presentan algún problema de salud.

Se pretende contar con una carpeta virtual que tenga conexión con Bienestar Universitario y “aquellos que ya sean trabajadores que también podamos tener el expediente en el Seguro Social o en algún lugar donde tengan algún seguro y a la vez, ese insumo nos servirá para poder abastecer a nuestra Unidad de Bienestar Universitario de medicamentos y conseguir médicos especialistas que la comunidad universitaria requiera”, afirmó Cortez.

En este encuentro se espera homologar en todas las

universidades, los esfuerzos o experiencias de otras universidades de la región en el tema de la promoción de la salud. En el caso de Honduras, la Universidad Autónoma de Honduras ya cuenta con un expediente clínico. “Sabemos cuántos pacientes diabéticos tienen, cuántos con hipertensión. Comunicarnos y compartir esa información y tratar de adaptarlo a nuestras universidades eso es ideal para la universidad, porque estaríamos complementando una educación inclusiva”, agregó.

Otro de los logros que se espera alcanzar es formar una Red Nacional de Universidades Promotoras de la Salud, en la que participarán todas las facultades de la UES,

incluidas las Multidisciplinarias de Oriente, Occidente y Paracentral. “Complementarnos las 4 sedes para dar un servicio integral a la comunidad universitaria”, afirma el coordinador de Vida Estudiantil.

### Participantes

Se espera la participación de representantes de las Vicerrectorías o Unidades de Vida Estudiantil de las 24 universidades públicas, de los 8 países que integran el CSUCA, así como delegados de la Organización Panamericana de la Salud, OPS y el Ministerio de Salud. Un aproximado de entre 300 a 500 participantes.

“En los encuentros anteriores se han visto los temas de salud





Bienestar Universitario promueve jornadas de salud integral en el campus central y en las multidisciplinarias.

pública preventiva, alimentación, metabólica, nosotros vamos a implementar en este quinto encuentro, dos ejes nuevos: El área de odontología, y con la Facultad de Ciencias Agronómicas, el proyecto de la carrera de Veterinaria de prevención y bienestar animal, que eso entra todo en la prevención de la salud en la Universidad”, dijo Jorge Cortez.

La jornada incluirá ponencias y talleres que se desarrollarán en las facultades de Jurisprudencia y Ciencias Sociales, Química y Farmacia, Facultad de Economía y Medicina.

De acuerdo con el Dr. Alexander Corea, director de Bienestar Universitario y referente ante la REDCCUPS, desde hace dos años se viene trabajando en la prevención de la salud en la unidad que dirige.

“Estamos promoviendo jornadas de salud integral en el campus central

y en las multidisciplinarias. Con el tema de salud integral, además de la consulta médica van otras especialidades como psicología, fisioterapia y trabajo social, promoción de hábitos saludables, habilidades para la vida, campañas anti tabaco y campañas anti alcohol”, dijo. Además están trabajando en el expediente clínico digital.

Para participar en el V Encuentro Centroamericano y del Caribe de Universidades Promotoras de la Salud (REDCCUPS), consulte la programación del evento disponible en la página web de la Universidad de El Salvador. Las inscripciones y participación en las diferentes mesas y talleres, será gratuita.

Entre los ejes del congreso están: Promoción de la actividad física y hábitos saludables; Prácticas inclusivas, Salud Física y mental, Continuidad en la elaboración del Plan de Trabajo, y la Plenaria de cierre.





# DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA AMPLÍA SUS SERVICIOS DE ATENCIÓN EN SALUD MENTAL

BALMORE REYES



M. Sc. Bartolo Atilio Castellanos Arias, jefe del Departamento de Psicología de la Universidad de El Salvador.

El Departamento de Psicología de la Facultad de Ciencias y Humanidades de la Universidad del Salvador ha experimentado un notorio crecimiento y transformación en los últimos años, enfocándose en la expansión de su alcance y la mejora de la atención en salud mental.

El Jefe del Departamento de Psicología, Mtro. Bartolo Atilio Castellanos Arias, ha liderado este proceso. Entre los proyectos destaca uno con un enfoque especial, se trata de la Ventanilla de Atención a mujeres víctimas de violencia.

Desde su llegada a la jefatura, en el año 2020, Castellanos Arias ha impulsado un ambicioso plan de expansión de las Clínicas de Atención Psicológica del departamento. En ese momento, solo había dos clínicas disponibles para estudiantes, personal administrativo, docentes y personas externas a la universidad. Hoy en día, el departamento cuenta con cinco clínicas, lo que permite brindar atención psicológica a un público diverso que abarca desde niños hasta adultos mayores.

El departamento ha establecido múltiples vías para acceder a sus servicios. Las personas pueden ser remitidas por médicos, pediatras, neurólogos o instituciones educativas, escuelas que derivan a estudiantes con problemas de aprendizaje o conductuales. Además, las personas pueden buscar asistencia por voluntad propia y ser atendidas por terapeutas capacitados en cualquiera de las cinco clínicas del departamento.

La calidad y ética profesional son fundamentales en el enfoque del departamento. Los terapeutas en formación y licenciados en psicología están supervisados por profesores experimentados, garantizando que sigan los principios éticos, como la confidencialidad y el respeto a la dignidad humana.

Uno de los énfasis del Departamento de Psicología es la promoción de la salud mental a través de diversas actividades a lo largo del año. Desde conferencias sobre psicología clínica hasta talleres de prevención de conductas suicidas, el departamento busca sensibilizar a la comunidad sobre la importancia

de la salud mental.

Un hito destacado es la celebración del Día Internacional de la Salud Mental el 10 de octubre, junto con el Día Nacional del Psicólogo Salvadoreño. Estos eventos son oportunidades para recordar que la salud mental es un aspecto esencial de la vida de cada individuo.

El departamento también se enfoca en ofrecer primeros auxilios psicológicos, brindando apoyo inmediato a personas que atraviesan crisis emocionales o de vida. La identificación de síntomas como ansiedad, depresión o pensamientos recurrentes es crucial para una intervención temprana y efectiva.

**La ventanilla de atención a mujeres víctimas de violencia** es un importante proyecto que se inaugurará próximamente, en colaboración con el Centro de Estudios de Género de la Universidad de El Salvador y la Colectiva Feminista para el Desarrollo Local. Esta iniciativa busca abordar de manera integral la violencia de género, proporcionar

Para acceder a las consultas, las personas pueden comunicarse a través de los correos electrónicos (departamento.psicología@ues.edu.sv, bienestar.universitario@ues.edu.sv), llamando al número 2511- 2000 (Extensión 5554 o 5553) o visitando las instalaciones del departamento en la tercera planta del edificio de Psicología y Educación. Los horarios de estas clínicas son desde las 7 de la mañana hasta las 4 de la tarde, de lunes a viernes sin cerrar al mediodía.

asesoría legal, orientación, apoyo psicológico y cuidado de la salud física y social a las mujeres afectadas.

Entre los planes futuros están presentar políticas de salud mental, este año implementó el nuevo plan de estudio, posee dos maestrías en psicología (una en el área jurídica forense y otra en clínica comunitaria) y desarrolla un Doctorado en Psicología Social Clínica. Todo esto con el objetivo de seguir mejorando la formación y la atención en salud mental en El Salvador.

El Departamento de Psicología de la Universidad del Salvador ha demostrado un compromiso sólido con la salud mental de la comunidad, ampliando su alcance y brindando servicios de calidad a aquellos que lo necesitan. Con una visión clara y un equipo dedicado, este departamento se posiciona como un actor fundamental en la promoción y atención de la salud mental en El Salvador.





# EL VALOR NUTRICIONAL Y ECONÓMICO DE UN VASO DE LECHE Y BEBIDAS DE ORIGEN VEGETAL.

**DR. JOAQUÍN CASTRO MONTOYA,**  
**INSTITUTO DE CIENCIAS**  
**AGROALIMENTARIAS Y**  
**AMBIENTALES, FACULTAD**  
**DE CIENCIAS AGRONÓMICAS,**  
**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

El consumo de leche de vaca inició con la domesticación de los bovinos alrededor de 8000 años antes de Cristo. Desde entonces, la leche ha sido una parte importante de la dieta de las personas alrededor del mundo. Con el tiempo, y a medida que las costumbres y hábitos han cambiado, distintas alternativas a la leche han llegado al mercado, principalmente como respuesta a demanda de productos de origen vegetal, la ocurrencia de intolerancia a la lactosa, u otras razones. Las bebidas de origen vegetal como las bebidas de soya, almendra, arroz, avena son, a menudo, promocionadas como alternativas más nutritivas que la leche de vaca. Sin embargo, la evidencia demuestra que la leche es un alimento no solo más rico en nutrientes, sino también más accesible en términos de costos al consumidor.

Un estudio reciente realizado entre los meses de marzo y abril de 2023 por investigadores de la Universidad de El Salvador registró los precios y la composición nutricional de distintas marcas y presentaciones de leche fluida, así como de distintas bebidas de origen vegetal que se ofrecen en supermercados de la región metropolitana de San Salvador. Se recolectó la información de 22 leches, tanto leche entera, como semidescremada, descremada y deslactosada. La leche entera se refiere a la que cuyo contenido de grasa no ha sido reducido, y éste se encuentra entre el 3 y el 3.5%; la leche semidescremada es aquella en que una parte de la grasa ha sido removida y la concentración de grasa en la leche es de entre 1.5 y 2.5 %; en la leche descremada la grasa ha sido removida casi en su totalidad, dejando su contenido

de grasa entre 0.1 y 0.5 %; y deslactosada es leche a la que se le ha agregado una porción de la enzima lactasa que ayuda a la digestión de la lactosa, el azúcar de la leche.

Las bebidas de origen vegetal encontradas fueron 11 bebidas de almendra, cinco bebidas de soya, tres bebidas de arroz, y dos bebidas de avena y coco cada una, en su mayoría en sabor original o neutro, algunas de ellas saborizadas en vainilla o chocolate.

El estudio se concentró en presentaciones desde una botella (0.75 litros) hasta un galón (3.78 litros). En la viñeta de los productos, la composición nutricional se muestra normalmente por tamaño de porción, el cual varió entre 100 mL y 290 mL para los productos registrados. Para poder comparar los valores nutricionales de la leche y las distintas bebidas el contenido nutricional se estandarizó para un tamaño de porción de 250 mL que corresponde a un vaso.

## Precio y contenido de energía

La Figura 1 muestra que, en promedio, un vaso de leche tiene un costo de \$0.44, mucho más bajo que las bebidas de almendra, arroz, avena y coco, y \$0.19 más bajo que la bebida de soya. Además, la leche contiene más energía por vaso (125 kilocalorías) que las bebidas de origen vegetal, especialmente que bebidas de almendra (53

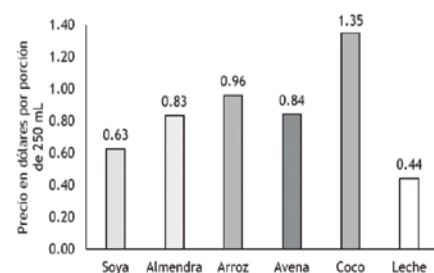


Figura 1. Costo en US\$ de un vaso (250 mL) de leche o de distintas bebidas de origen vegetal en supermercados de San Salvador.

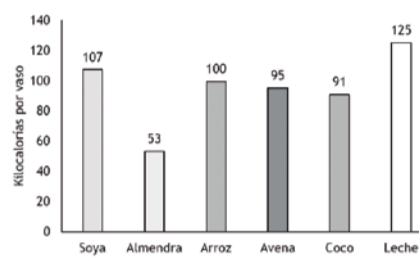


Figura 2. Cantidad de kilocalorías proveídas por un vaso (250 mL) de leche o de bebidas de origen vegetal en supermercados de San Salvador.

kilocalorías) (Figura 2).

## Contenido de nutrientes

A menudo las bebidas de origen vegetal, particularmente bebidas de soya, son promocionadas como fuente de proteína. Sin embargo, de acuerdo con la Figura 3 la concentración de este vital nutriente es relativamente baja

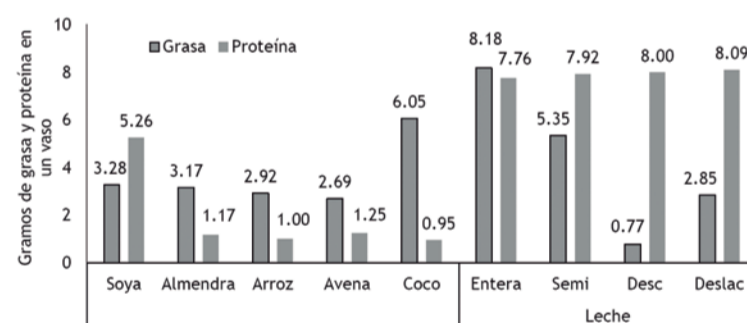


Figura 3. Contenido de grasa y proteína en un vaso (250 mL) de leche y otras bebidas incluyendo leche entera, leche semidescremada (Semi), leche descremada (Desc) y leche deslactosada (Deslac) encontrada en supermercados de San Salvador.

en estas bebidas comparadas con la leche. La leche aporta en promedio 7.9 gramos de proteína por cada vaso, un 50 % mayor que la proteína en un vaso de bebida de soya, que en promedio contiene 5.2 gramos. Tomando en cuenta que los requerimientos de proteína de niños de cinco años se encuentran alrededor de 17 gramos por día, un vaso de leche tiene el potencial de cubrir cerca de la mitad de esos requerimientos. Las bebidas de almendra, arroz, coco y avena son

pobres fuentes de proteína, pues aportan solamente alrededor de 1 g de proteína por vaso, mucho menor que los contenidos de las bebidas de soya y la leche.

Para algunas personas, es importante consumir productos bajos en grasa, particularmente bajos en grasas saturadas. La leche entera contiene mayores cantidades de grasa que las bebidas de origen vegetal, aunque las leches semidescremadas y descremadas son una alternativa para reducir el consumo de este nutriente, si esa es la intención del consumidor (Figura 3). Aproximadamente un 65 % de la grasa de leche se constituye de grasas saturadas y un 35 % de grasas insaturadas. Las grasas saturadas deben ser evitadas por personas con historial de problemas cardiovasculares o con niveles altos de colesterol en sangre. En este caso, el consumidor puede

optar por las alternativas de leches semidescremadas y descremadas, o alguna bebida de origen vegetal, con excepción de las bebidas de coco cuya grasa se constituye mayormente de grasas saturadas y está asociada con un mayor riesgo de problemas cardiovasculares (Sacks, 2020).

Los productos lácteos son la principal fuente de Calcio en la dieta de muchas personas. En promedio la leche contiene 304

Bebida	Calcio	Sodio	Hierro	Vitamina A	Vitamina B12	Vitamina C	Vitamina D
<b>Almendra</b>	317 (10)	126 (10)	1.76 (3)	103.8 (4)			1.48 (5)
<b>Arroz</b>		35 (2)					
<b>Avena</b>	625 (1)	81 (2)					
<b>Coco</b>	181 (2)	119 (2)	0.34 (1)	0.28 (1)			0.003 (1)
<b>Soya</b>	258 (3)	106 (3)	1.46 (1)	127.8 (5)	0.2 (1)	7.56 (2)	1.42 (5)
<b>Leche</b>	305 (11)	112 (20)	1.33 (11)	180 (11)	40 (11)	12.5 (5)	2.59 (11)

\*Entre paréntesis se encuentra el número de productos encontrados en cada categoría.

Cuadro 1. Contenido de minerales y vitaminas en un vaso (250 mL) de leche y bebidas de origen vegetal encontradas en supermercados de San Salvador.

mg de calcio en un vaso (Cuadro 1). Las bebidas de origen vegetal contienen naturalmente niveles bajos de este elemento, por ejemplo, las bebidas de soya contienen 10 mg de calcio por vaso. Por este motivo, los fabricantes fortifican sus bebidas con calcio, por lo que los contenidos del mineral dependerán de la cantidad añadida. De hecho, en el estudio el contenido de calcio de las bebidas de origen vegetal varió entre 0.4 y 625 mg de calcio por vaso. El consumidor debe verificar específicamente la tabla nutricional para constatar si la bebida de su elección es rica o no en este mineral. Es importante mencionar que la biodisponibilidad del calcio en leche es mayor que el de las bebidas fortificadas, por lo que entre estas bebidas la leche es la mejor alternativa para cumplir con las necesidades diarias de calcio, que son particularmente altas en mujeres embarazadas y lactando, adolescentes y mujeres postmenopáusicas.

También se encontró que la leche provee en promedio 248 mg de fósforo por vaso. Las bebidas de origen vegetal no reportaban contenidos de fósforo, pero la literatura reporta para bebidas de soya contienen entre 80 y 150 mg de fósforo por vaso, significativamente menor que la cantidad encontrada en leche. El fósforo es necesario para mantener los huesos y dientes fortalecidos, ayuda en la contracción muscular y en la recuperación después de actividad física, es parte esencial de la síntesis de ADN y ARN, así como en la generación y almacenamiento de ATP, la fuente de energía para las células. Sin embargo, para personas que sufren de problemas renales es recomendable reducir el consumo de fósforo, por lo que limitar el consumo de leche y sus derivados es recomendable.

Comparado con otros nutrientes,

menos información se encuentra sobre otros minerales y vitaminas. Pero en general se muestra que una mayor cantidad de vitaminas (vitamina A, B12, C y D) se obtiene de un vaso de leche comparado con bebidas de origen vegetal. Las concentraciones de sodio en leche y las bebidas de origen vegetal es relativamente bajo (111 mg para leche y 108 mg para bebidas de origen vegetal por vaso). Personas que sufren de presión arterial alta, o están en riesgo de enfermedades cardiovasculares deben limitar el consumo de sodio, sin embargo, el consumo de un vaso de leche y otras alternativas a ella representan menos del 5% de los requerimientos diarios de un adulto, por lo que su consumo no debe necesariamente limitarse. Del mismo modo, la leche y sus alternativas contiene cantidades similares de hierro por vaso (1.33 mg en leche y 1.41 mg en bebidas de origen vegetal). El hierro es importante en la producción de glóbulos rojos, y es de particular importancia en mujeres menstruando. Un vaso de leche u otra de las bebidas comparadas en este estudio proveen un 10% de los requerimientos de una mujer entre los 19 y los 49 años.

### El costo por unidad de nutriente

A menudo, cuando compramos un producto, comparamos los precios en base a presentación de tamaños similares. Sin embargo, es también importante comparar la cantidad de nutrientes que se adquieren al elegir un producto, un factor en el que cada vez más y más consumidores ponen atención. El Cuadro 2 muestra que un litro de leche es en promedio \$0.80 más barato que la bebida de soya, mientras que bebidas de almendra, arroz, avena o coco llegan a costar el doble o más que la leche. Adicionalmente, la leche contiene más nutrientes en su matriz

líquida, mientras que las bebidas de origen vegetal se encuentran más diluidas, con la consecuencia que una unidad de nutrientes es mucho más barata si se adquiere a través de la leche. Por ejemplo, 100 kilocalorías en leche cuestan entre \$0.29 y \$0.41, mientras que las mismas 100 kilocalorías cuestan entre \$0.73 y \$2.40 al consumirlas en bebidas de origen vegetal. También, un gramo de proteína en leche cuesta \$0.05, un gramo de proteína en bebida de soya cuesta el triple (\$0.17), y en otras bebidas, el costo de un gramo de proteína es mucho más alto, costando entre \$0.67 y \$1.49 por gramo. Los contenidos nutricionales de la leche son, en general, mayores que los de las bebidas de origen vegetal y a un precio significativamente menor. El consumo de bebidas de origen vegetal puede ser recomendable dependiendo de las preferencias o condiciones de salud de una persona. Sin embargo, en general, la leche es una mejor elección para el consumidor, tanto en términos nutricionales como económicos.

Bebida	Precio por litro	Precio por 100 kilocalorías	Precio por 1 g de grasa	Precio por 1 g de proteína
<b>Almendra</b>	3.33	2.40	0.33	0.86
<b>Arroz</b>	3.85	1.14	0.37	0.97
<b>Avena</b>	3.37	0.91	0.36	0.67
<b>Coco</b>	5.41	1.48	0.21	1.49
<b>Soya</b>	2.51	0.73	0.21	0.17
<b>Leches</b>				
Entera	1.71	0.35	0.07	0.05
Semidescremada	1.81	0.41	0.47	0.06
Descremada	1.68	0.29	0.06	0.05
Deslactosada	1.82	0.40	0.35	0.06

Cuadro 2. Precios (en dólares) por litro y por unidad de kilocalorías, grasa o proteína en leche y bebidas de origen vegetal encontradas en supermercados de San Salvador.

Es importante que el consumidor se encuentre informado y tome conciencia del valor en términos de nutrientes que está adquiriendo con cada uno de los alimentos. Debe crearse el hábito en los consumidores de leer e interpretar la viñeta de los productos que habrán de adquirir, para esto, los fabricantes deben producir viñetas legibles y comprensibles. El consumidor debe poner atención al tamaño de porción, así como a los contenidos nutricionales de su interés, de modo a que

pueda tomar decisiones basadas en una mejor información logrando así los mayores beneficios por su compra.

### Literatura consultada

- Aydar, E. F., Tutuncu, S., & Ozcelik, B. (2020). Plant-based milk substitutes: Bioactive compounds, conventional and novel processes, bioavailability studies, and health effects. *Journal of Functional Foods*, 70, 103975.
- National Institutes of Health. Office of Dietary Supplements. Calcium Fact Sheet for Health Professionals. Consultado en línea en: <https://ods.od.nih.gov/factsheets/Calcium-HealthProfessional/>
- Harvard Health Publishing. Harvard Medical School. Is low-fat or full-fat the better choice for dairy products? Consultado en línea en: <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/is-low-fat-or->

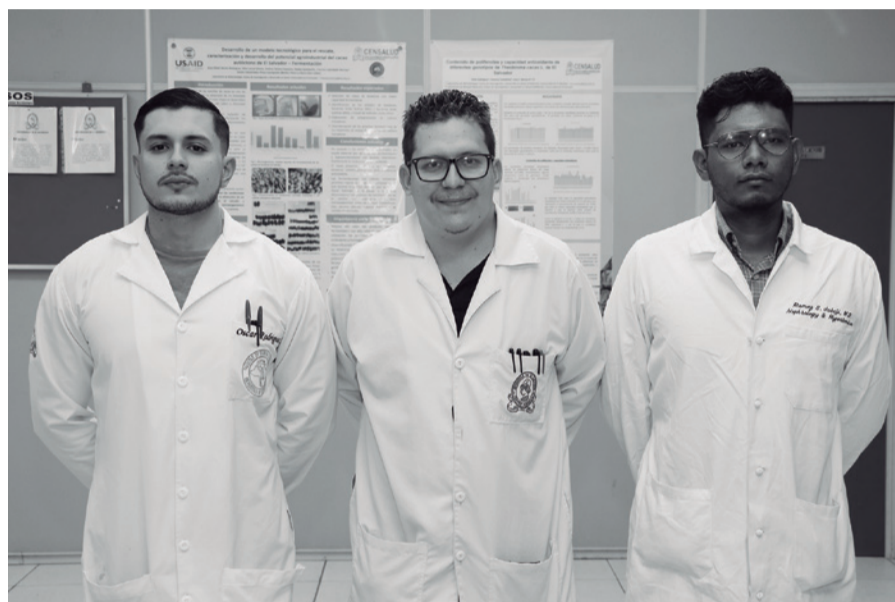
full-fat-the-better-choice-for-dairy-products

- Kidney National Institute. Is your milk kidney friendly? Consultado en línea en: <https://kidneynutritioninstitute.org/is-your-milk-kidney-friendly/>
- Sacks, F. 2020. Coconut Oil and Heart Health Fact or Fiction? *Circulation*. 141:815-817. <https://doi.org/10.1161/>



## INVESTIGAN PRESENCIA DE E.COLÍ EN TILAPIA COMERCIALIZADA EN MERCADOS DE SAN SALVADOR

MANUEL ESPINOZA



De izquierda a derecha: Br. Óscar Rodríguez, estudiante de Química y Farmacia, Lic. Carlos Buendía, docente e investigador del Lab. de Microbiología y Biotecnología y Br. Carlos Solano, estudiante de Química y Farmacia.

Estudiantes de la Facultad de Química y Farmacia investigan la posible afección en términos de inocuidad a la población salvadoreña por el consumo de la tilapia que se vende y distribuye en cuatro mercados municipales del Área Metropolitana de Salvador. Se ha tomado una muestra representativa de 45 peces.

De acuerdo al docente e investigador del Laboratorio de Microbiología y Biotecnología del Centro de Investigación y Desarrollo en Salud (CENSALUD), Lic. Carlos Buendía, se han realizado diferentes pruebas microbiológicas para la identificación de un patógeno. Para esta investigación se investigó la posibilidad de encontrar la bacteria *Escherichia coli* gracias a la prueba API 20E.

Óscar Rodríguez y Carlos Solano son los estudiantes egresados de Química y Farmacia que desarrollan esta investigación, bajo la asesoría del Lic. Buendía, para obtener su título de pregrado.

“De estos mercados municipales, se identificó a través de una hoja de

cotejo o una lista de chequeo, las condiciones en las que se venden y se dispensan estos productos”, explicó Lic. Buendía, respecto al proceso.

La inocuidad se define como la característica que garantiza que los alimentos de consumo humano no causen daño a la salud, es decir, que durante su producción se apliquen medidas de higiene para reducir el riesgo de contaminación de los alimentos.

En la Facultad de Química y Farmacia, su carrera se vincula a la inocuidad alimentaria y con procesos de control de calidad con materiales. En esa óptica, el Br. Rodríguez expresó que “(la licenciatura) es una carrera muy amplia que engloba prácticamente todo el mercado de productos que se pueden comercializar en el país”, detalló.

En la UES se prepara a los estudiantes de Química y Farmacia en el ámbito microbiológico, “entonces comprendemos que la inocuidad de los alimentos es sumamente importantes porque es un factor que garantiza el bienestar

y la seguridad alimentaria que las personas pueden tener y que esperan al comprar un producto que van a consumir”, añadió Rodríguez.

Por otra parte, el Br. Rodríguez sostiene que “realizar este proyecto es una experiencia muy buena” porque sentará las bases de diferentes investigaciones en inocuidad alimentaria. “Decidimos realizarla para ser pioneros en esta área”, declaró.

El Lic. Buendía explicó que para el almacenamiento, dispensación y venta de productos pesqueros se deben cumplir medidas sanitarias normadas por el Estado. “Con esta investigación se busca hacer un artículo científico que sirva de antecedente para futuras investigaciones y para brindar aportes en el área como el uso adecuado de esta matriz alimentaria y evidenciar qué tan inocuo es el alimento”, mencionó.

Los resultados preliminares de esta investigación señalan que de la muestra de 45 peces, 15 dieron positivo para el E. Colí, “que representa el 33% de la muestra evaluada”, explicó el Br. Solano. Una de las conclusiones del estudio es que hay un mal manejo en la distribución del marisco.

Otra conclusión preliminar

para esta investigación es que los vendedores no tienen buenas prácticas en el manejo, almacenamiento y distribución de productos. “Los vendedores no usan las herramientas adecuadas, incluso el espacio en la infraestructura de los mercados no es adecuada para la comercialización, según el manual que dicta el Ministerio de Agricultura y Ganadería salvadoreño”, sostuvo.

Los participantes en el estudio mencionaron que la investigación tiene un gran alcance, ya que sus resultados, conclusiones y recomendaciones serán presentadas al Centro de Desarrollo de la Pesca y la Acuicultura (CENDEPESCA) del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).

“Esto servirá para la formación de marcos regulatorios o propuestas de ley, incluso que tengan que ver con la inocuidad alimentaria o en líneas de investigación extra en la Universidad de El Salvador”, acotó el Br. Solano.

La UES lleva muchos años en el estudio de la inocuidad alimentaria, de hecho años atrás se efectuó un estudio similar pero en carne molida. Asimismo, el CENSALUD contiene otras líneas de investigación como la seguridad y salud alimentaria.





## LOS LABORATORIOS VIRTUALES ESPECIALIZADOS SE EXPANDEN EN MÁS CAMPOS ACADÉMICOS

CARLOS COREAS



**E**n un esfuerzo por ampliar la transformación digital, la Universidad de El Salvador ya cuenta con tres laboratorios de realidad virtual. Estos laboratorios forman parte del proyecto “Minerva VRLab” y están diseñados para potenciar las investigaciones y la formación en el campo académico de las Ciencias de la Salud y ahora también de las Ciencias Agronómicas.

Actualmente, hay dos nuevos espacios, se encuentran ubicados en la Facultad Multidisciplinaria Oriental, en la ciudad de San Miguel y en la Facultad Multidisciplinaria Occidental en Santa Ana, con dos salas en cada una. Además se habilitará una sala más en la Facultad de Ingeniería y Arquitectura sede central. El proyecto completo consiste en la

instalación de siete salas.

Según el Jefe de la Dirección de Tecnologías, (DTI) de la UES, Ing. Damián Morales, originalmente uno de los primeros software de escenarios virtuales que se contrató fue para las Ciencias de la Salud; ahora la Dirección de Tecnologías ha desarrollado simuladores diseñados y adaptados para otras áreas académicas como las Ciencias Agronómicas y las Ingenierías.

El Ing. Damián asegura que en la DTI han logrado diseñar un software que estará disponible completamente a finales de octubre: “Tenemos uno que es diseño nuestro, elaborado entre la Facultad de Ciencias Agronómicas y la Dirección de Tecnologías y está centrado en un simulador de cultivo hidropónico, contiene los procedimientos que se

involucran en un ambiente cerrado de invernadero”.

El proyecto por parte de la Facultad de Ciencias Agronómicas estuvo a cargo de un equipo de docentes del Departamento de Fitotecnia y consistió en condensar toda la información técnica y todas las consideraciones generales, como insumo para poder crear este software de realidad virtual, el documento se presentó ante la DTI en el mes de marzo.

### Antecedentes

Uno de los artífices y responsables del proyecto es el Ingeniero Agrónomo Mario Alfredo Pérez, con entusiasmo explicó los inicios de la elaboración del proyecto, “nosotros conocemos la parte técnica pero no sabíamos cómo integrar con

las palabras un simulador, un día después de almorzar hablando con mi hijo que es egresado de informática me explicó que yo debía hablar sobre la fenología de la planta, con las diferentes etapas desde que se siembra hasta la parte final, ese insumo será la materia prima que les va a dar a los ingenieros de informática para que lo puedan asimilar”.

La DTI en un primer momento solicitó al equipo un insumo de diez cultivos, definieron empezar por uno que tuviera el proceso completo en donde se integren las etapas de todos los demás, fue así como se definió el tomate “porque tiene fase vegetativa y fase reproductiva” explicó el Ing. Pérez.



## Escenarios Virtuales

El espacio digital contiene una estructura protegida donde el estudiante o agricultor podrá determinar por cultivo un tipo de luminosidad dada por mallas que se extienden, parámetros de temperatura, valores de humedad, además escogerá el sustrato sólido del cultivo entre varias opciones orgánicas e inorgánicas como piedras pómez, escoria volcánica roja, fibra de coco, entre otras. A cada opción de sustrato se le podrá determinar sus características físicas y químicas y los niveles de porosidad, densidad y pH.

El Ingeniero Pérez detalló que el proceso agrícola incluye dos fases, una vegetativa y otra reproductiva, ya que ahí se completan las nueve etapas que tiene un cultivo en donde convergen cuatro factores: El fenológico, que incluye entre

opciones con un ejemplo: “si yo utilizo fibra de coco, menos riegos y más humedad, así que en un descuido puedo ver un problema de fitosanidad, el problema más grande es el costo, por eso para nuestro productor es mejor la mezcla, entonces el estudiante elige la mezcla, el mismo software le bloquea si lo que selecciona en cada escenario, no le va a funcionar”.

El método, además contiene riego por goteo en donde se puede medir la calidad del agua y determinar si es apta o no, la frecuencia del goteo, el tiempo de riego, volumen y caudal y a qué número de cultivos. Así como también los requerimientos nutricionales por fruto. “Nosotros en el agua disolvemos los nutrientes, el estudiante agrega cantidad en litros de agua para que no escurra, no se desperdicia agua y no se contamina, no puedo gastar y no puedo contaminar, el software



El tercer Laboratorio de Realidad Virtual Inmersiva está ubicado en la Facultad Multidisciplinaria Oriental de la Universidad de El Salvador.



Ing. Damián Morales explica los detalles del nuevo software para la Facultad de Ciencias Agronómicas.

sus variables: brote, vegetación, floración y cosecha; el factor morfológico como diámetro, altura y número de racimos florales; el factor de manejo agronómico de cuidado como los hábitos de crecimiento del cultivo, tutorado y poda; y el factor de rendimiento que contiene entre sus variables cantidad de fruto, su peso, diámetro y clasificación.

En cuanto a la funcionalidad, el Ingeniero Pérez explicó las razones de tener múltiples variables y

tiene el mismo contexto”.

“En el simulador del invernadero están dos filas de macetas que llamamos setos, si se cumplen los requisitos el software lo pasa al siguiente paso y ya está más grande, de tres a cuatro semanas, luego al sexto y octavo está floreciendo. Al final hay una serie de indicadores para la cosecha, si lo quiere con base en peso y se completa el simulador” declaró el Ing. Mario Pérez.

Según el Ing. Damián de la DTI, el

programa brindará todo el proceso como si se estuviera en campo, “vamos a sacar un buen producto, ya vimos las primeras escenas y se ve genial el software y de alguna manera eso también es muy positivo y vamos a tener una solución que no estaba creada y que de alguna manera está tropicalizada a lo que necesitamos”

Parte de los insumos virtuales ya fueron expuestos al equipo docente del Departamento de Fitotecnia

de la Facultad de Ciencias Agronómicas y están satisfechos con los resultados, además se presentarán a los estudiantes.

Con estos nuevos laboratorios, se espera que la UES siga siendo un referente en la formación de profesionales y en la generación de conocimiento que contribuya al bienestar de la sociedad salvadoreña.



La Facultad Multidisciplinaria de Occidente realizó las primeras pruebas en el «Minerva RV LAB».





**Jornada de la Prueba de  
Conocimiento General para  
aspirantes a ingresar a la  
Universidad de El Salvador en  
el año 2024, realizada el  
pasado 7 de octubre.**

