



Imagen: Pixabay

Vinculación de la memoria a corto plazo que distingue el deterioro cognitivo leve amnésico del envejecimiento saludable: un estudio de aprendizaje automático

PÁG. 09



CONTENIDO

- 3** **DGI**
Evolucionando el proceso investigativo USC.
- 4** **EDITORIAL**
Laboratorio de Metrología.
- 5** **FACULTAD DE DERECHO**
La Gobernación del Valle del Cauca presentó a los 20 universitarios del programa Nexo Global que realizarán su pasantía de investigación en EEUU.
- 6** **FACULTAD DE INGENIERÍA**
Desarrollo de un software de selección de esquemas de tratamiento descentralizado para el control de la contaminación por aguas residuales municipales.
- 8** **LA OTRA CARA DE LA INVESTIGACIÓN**
Aplicación móvil para el seguimiento de pacientes sometidos a oxigenoterapia domiciliaria: un protocolo para un ensayo controlado aleatorizado.
- 9** **ARTÍCULO DESTACADO**
Vinculación de la memoria a corto plazo que distingue el deterioro cognitivo leve amnésico del envejecimiento saludable: un estudio de aprendizaje automático.
- 10** **FACULTAD DE EDUCACIÓN**
El cultivo de tilapia ofrece esperanza a comunidades remotas en la Colombia del posconflicto.
- 11** **BOOK REVIEWS**
La internacionalización empresarial como mecanismo resiliente para las empresas colombianas.
- 12** **CITA A TUS PROFESORES**
- 13** **EL BUEN HÁBITO DE LEER**
Novedades editoriales



Evolucionando el proceso investigativo USC

 @DGI_USC



 **Claudia Liliana Zúñiga Cañón**
Directora General de Investigaciones
Grupo de investigación COMBA - I+D
direccioninvestigaciones@usc.edu.co

La Universidad Santiago de Cali en el transcurso del tiempo ha ido desarrollando procesos orientados a la investigación, obteniendo con ellos un aumento en la participación de prácticas investigativas, logrando una evolución en el campo académico que permite explorar la ciencia desde diferentes perspectivas, a partir de ideas y propuestas que evidencian el valor que tiene la investigación y la importancia que puede llegar a tener en el futuro de quienes la practican.

La Dirección General de Investigaciones (DGI) como pionera en el campo de la investigación de la USC, sigue trabajando en proyectos que permitan la participación en los diferentes campos que la acompañan, apoyando al proceso que realiza cada campo y facultad desde las diferentes perspectivas científicas, y conocimientos que aportan a la comunidad, manteniendo la visión innovadora con la que se caracteriza nuestra alma mater.





VOLVER
CONTENIDO

@Editorial_USC

Laboratorio de Metrología

ESPACIOS PARA
LA INVESTIGACIÓN

Autor:

Oscar Rodrigo Segura Reyes

Asistente Dirección General de Laboratorios
oscarsegura@usc.edu.co

Centro de laboratorios: laboratorios@usc.edu.co

La metrología biomédica se encarga de asegurar que los equipos empleados en un proceso asistencial operen dentro de los estándares de calidad nacionales e internacionales establecidos por los fabricantes y cumplan a su vez, los rangos permitidos para las magnitudes biomédicas; de esta forma, los profesionales de la salud tienen plena confianza en los resultados obtenidos para diagnosticar, intervenir y tratar a sus pacientes.

En 2008 nace el Laboratorio de Metrología de la Universidad Santiago de Cali, por iniciativa de bioingenieros egresados de la Facultad de Ingeniería. El Laboratorio es una unidad prestadora de servicios de metrología biomédica que se convierte en el argumento de confianza que ofrecen las empresas y profesionales de la salud a sus pacientes. Durante sus años de servicio ha contribuido al aseguramiento de la calidad del paciente en varias instituciones del suroccidente colombiano.

El laboratorio presta los siguientes servicios:

- Calibración de equipos médicos.
- Asesoría técnica
- Capacitación en metrología biomédica (diplomado de Metrología Biomédica)
- Diseño y desarrollo de procedimientos de calibración para equipos médicos de nueva tecnología.



El Laboratorio de Metrología de la USC garantiza la correcta prestación de los servicios de calibración de equipos biomédicos e industriales, comprometido con el sistema de gestión de calidad, cumpliendo los procedimientos establecidos y documentados, los requisitos del cliente, la legislación vigente y los lineamientos de las normas NTC-ISO/IEC 17025:2005 y NTC-ISO 9001:2015.



La Gobernación del Valle del Cauca presentó a los 20 universitarios del programa Nexo Global que realizarán su pasantía de investigación en EEUU

Autores:
Juan David Barona Narváez
Auxiliar de Investigación - CEIDE
juan.barona02@usc.edu.co
Centro de investigación: ceide@usc.edu.co

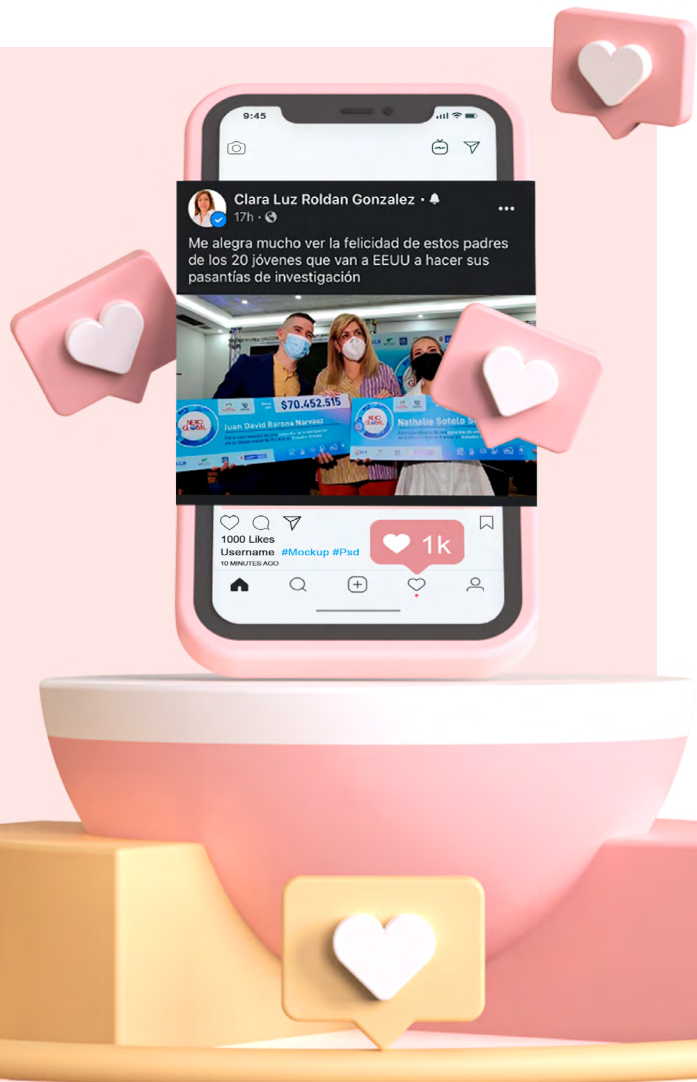
 repository.usc.edu.co

Palabras clave de autor



Red neuronal artificial, caracterización de cargas eléctricas, sistema integrado, automatización del hogar, máquinas de aprendizaje.

El pasado 9 de agosto de 2021 estudiantes de décimo semestre de la Facultad de Derecho de nuestra Universidad Santiago de Cali, participaron de la convocatoria Nexo Global como programa de Pasantía de Investigación promovido por la Gobernación del Valle del Cauca y financiado por el Sistema General de Regalías; en asociación con el Instituto Financiero del Valle (Infivalle) y nuestra alma mater como organizadora del programa, quienes fueron beneficiarios de los 20 cupos que se ofrecían para todos los universitarios de la región, los presentó la gobernadora Clara Luz Roldán quien con mucho agrado destacó los logros que se vienen adelantando desde el campo educativo, laboral y de emprendimiento.





VOLVER
CONTENIDO

¿Quieres saber
qué es SIRETA?

¡Hola!



Desarrollo de un soft de tratamiento desce contaminación por

SIRETA es un sistema de información para la selección del nivel de centralización en esquemas de manejo de aguas residuales municipales.

SIRETA propone ser un modelo conceptual para seleccionar el nivel de centralización para el manejo de las aguas residuales en zonas urbanas, el cual está asociado con los colectores principales del sistema de alcantarillado y el tratamiento de las aguas residuales. El modelo conceptual propuesto está soportado en el Análisis Jerárquico de Alternativas y el Análisis Costo Beneficio.

Este modelo se construyó con base en los resultados obtenidos de la identificación de los aspectos variables e indicadores de la descentralización en el manejo de las aguas residuales, para la cual se realizó consulta a expertos y los resultados fueron analizados a través de las metodologías Ranking y Rating del Análisis Multicriterio.

De igual manera, se realizó la valoración económica de los costos de alternativas centralizadas y descentralizadas para 3 casos de estudios correspondientes a los municipios de Buga, Jamundí y Florida en el Valle del Cauca, estos mismos casos fueron utilizados para la validación del modelo.



Los beneficios que ofrece

SIRETA integra los conocimientos técnicos y la tecnología para facilitar el manejo de aguas residuales en zonas urbanas.





Software de selección de esquemas centralizados para el control de las aguas residuales municipales

¿Como se usa SIRETA?

- 1 Criterios:** Definir los criterios y subcriterios de selección y establecer sus pesos.
- 2 Listado de costos:** Definir los costos de inversión, operación y mantenimiento de colectores principales y el sistema de tratamiento de las alternativas a evaluar.
- 3 Listado de beneficios:** Definir los beneficios asociados con las alternativas de selección.
- 4 Crear alternativas:** De selección y asociar los costos y beneficios.
- 5 Crear el proyecto de selección y asociar:**
 - a. Los criterios y subcriterios de selección.
 - b. Las alternativas de selección.
- 6 Ejecutar.** El modelo de análisis jerárquico de alternativas.
- 7 Análisis:** Generar los análisis de sensibilidad de costos y beneficios.
- 8 Reportes:** Generar reportes comparativos de la información ingresada.



Autores:

Diana Paola Bernal Suarez
Docente dedicación expedición
dianabernal@usc.edu.co

Jhon Cleyber Vivas Banguero
Maestría en informática
Jhon.vivas02@usc.edu.co

Juan Villota
Ingeniería en sistemas
Juan.villota02@usc.edu.co

Giovanni Jaramillo
Ingeniería en sistemas
Giovanni.jaramillo00@usc.edu.co

Centro de investigación: ceii@usc.edu.co



LA OTRA CARA DE LA INVESTIGACIÓN

Aplicación móvil para el seguimiento de pacientes sometidos a oxigenoterapia domiciliaria: un protocolo para un ensayo controlado aleatorizado

Autores:
Naranjo Rojas A, Perula de Torres LA, Cruz Mosquera FE, Molina Recio G.
Año: 2021
Publisher: BioMed Central Ltd
DOI: 10.1186 / s12875-021-01450-8



Las tecnologías móviles se han vuelto capaces de cambiar el paradigma de los servicios de salud. Un claro ejemplo es que, en la actualidad, estas tecnologías son un instrumento importante para los procesos de recolección de datos, vigilancia epidemiológica, promoción de la salud y prevención de enfermedades. Por tanto, conviene aprovechar las herramientas tecnológicas para optimizar el seguimiento de los pacientes con enfermedades crónicas, incluidos los pacientes que requieren oxigenoterapia domiciliaria. **Objetivo:** El objetivo de este estudio es determinar la eficacia de una aplicación móvil en el seguimiento clínico de pacientes sometidos a oxigenoterapia domiciliaria.

Métodos: Este es un ensayo controlado aleatorio que incluye sujetos de 18 años o más diagnosticados con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) que están bajo terapia de oxígeno domiciliaria. Los sujetos se dividirán en dos grupos: el grupo de intervención incluirá pacientes que serán monitoreados con una aplicación

móvil, y el grupo de control incluirá pacientes monitoreados por métodos de seguimiento convencionales (visitas periódicas de un terapeuta respiratorio). Se considerarán las siguientes variables de resultado para medir el efecto de la intervención: identificación del autocuidado de la disnea, número de exacerbaciones agudas asociadas con la oxigenoterapia y aparición de infrautilización del suministro de oxígeno.

Discusión: Se espera que este estudio evalúe la eficacia de una aplicación móvil en el seguimiento de pacientes sometidos a oxigenoterapia domiciliaria. También determinará si el seguimiento de una intervención de seis meses por parte de un equipo compuesto por un médico, una enfermera y terapeutas respiratorios puede disminuir las exacerbaciones agudas, determinar la dosis de oxígeno más adecuada, e identificar la infrautilización de los sistemas y suministros de oxígeno. Registro del ensayo: el estudio se registró en ClinicalTrials.gov (NCT04820790; fecha de registro: 29 de marzo de 2021). © 2021.

Autores:
Martínez Florez JF, Osorio JD, Cediel JC, Rivas JC, Granados
Sánchez AM, López Peláez J, Jaramillo T, Cardona JF.
Año: 2021
Publisher: IOS Press BV.
DOI: 10.3233 / jad-201447

Vinculación de la memoria a corto plazo que distingue el deterioro cognitivo leve amnésico del envejecimiento saludable: un estudio de aprendizaje automático

 repository.usc.edu.co

El deterioro cognitivo leve amnésico (aMCI) es la etapa preclínica más común de la enfermedad de Alzheimer (EA). Una estrategia para reducir el impacto de la EA es el diagnóstico temprano de DCL y la intervención clínica. Los marcadores de neuroimagen, neurobiológicos y genéticos han demostrado ser sensibles y específicos para el diagnóstico precoz de la EA. Sin embargo, el alto costo de estos procedimientos es prohibitivo en los países de ingresos bajos y medios (LIMC). Actualmente, las evaluaciones neuropsicológicas tienen como objetivo identificar los marcadores cognitivos que podrían contribuir al diagnóstico precoz de la demencia. **Objetivo:** comparar arquitecturas de aprendizaje automático (ML) que clasifican y predicen aMCI y valorar la contribución de las medidas cognitivas, incluida la función de enlace, en la distinción y predicción de aMCI. **Métodos:** Realizamos una evaluación de seguimiento de dos años de una muestra de 154 sujetos con una batería neuropsicológica multidominio integral. Se propuso el análisis estadístico utilizando arquitecturas ML completas para comparar el desempeño de los sujetos para clasificar y predecir aMCI. Además, se implementaron rutinas de importancia de permutación y explicaciones aditivas de Shapley (SHAP) para la selección de importancia de características. **Resultados:** AdaBoost, aumento de gradiente y XGBoost tuvieron el rendimiento más alto con más del 80% de éxito al clasificar aMCI, y el árbol de decisión y el bosque aleatorio tuvieron el rendimiento más alto con más del 70% de éxito en las rutinas predictivas. Destacan los puntos de importancia, la prueba de aprendizaje auditivo verbal, las tareas de vinculación de memoria a corto plazo, y las tareas de fluidez verbal y categorial se utilizaron como variables con el primer grado de importancia para distinguir la cognición saludable y el DCL a. **Conclusión:** aunque las medidas neuropsicológicas no reemplazan la utilidad de los biomarcadores, es una herramienta de diagnóstico relativamente sensible y específica para el aMCI. Los estudios adicionales con ML deben identificar el rendimiento cognitivo que diferencia la conversión del DCL promedio al DCL patológico observado en la EA. © 2021-IOS Press. Reservados todos los derechos.



El cultivo de tilapia ofrece esperanza a comunidades remotas en la Colombia del posconflicto



Autores:

Carlos Eduardo Guevara Fletcher
 Director de maestría
 carlos.guevara04@usc.edu.co

Centro de estudio e investigación: cipesa@usc.edu.co



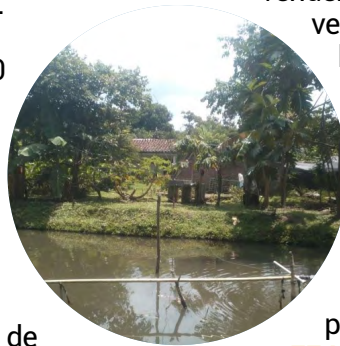
repository.usc.edu.co

Resultados obtenidos en las entrevistas

Los resultados mostraron que la gente consume principalmente tilapia y trucha (41%), aunque muchos no comen pescado debido a su sabor y costo (25%). Les gusta el pescado frito (67%). Consideran que es necesario mejorar los niveles de comercialización y publicidad del producto pesquero (40%). La mayoría de los restaurantes afirmaron no vender pescado (66%). Los otros restaurantes venden diversos tipos de pescado, siendo la tilapia la más representativa. El (60%) vende pescado todos los días, más en el almuerzo que en la cena. El pescado se compra tanto en el supermercado como en la tienda de comestibles entre (0,6 y 1,2 dólares), mientras que los restaurantes lo venden entre (2,9 y 3,2 dólares). El costo de establecer la piscifactoría se estimó en (735 dólares EE.UU.), aumentando aproximadamente entre (151 y 200 dólares EE.UU.) por mes hasta que se obtuvo la cosecha entre 7 y 10 meses después.

Un proyecto piloto que tiene como objetivo utilizar el cultivo de tilapia como una forma de llevar la paz y la prosperidad económica a una zona tradicionalmente con problemas socio-económicos y de conflicto de la Colombia rural; está mostrando resultados prometedores. Sin embargo, aún queda un largo camino por recorrer.

Se estima que en Colombia 400.000 personas trabajan directa o indirectamente en la industria pesquera o acuícola, cifra relativamente baja en comparación con otros países similares.



Acuicultura en Florida

A pesar de la contribución tradicional de la pesca a la economía de la región, el sector ha estado en declive desde 2000. Sin embargo, la acuicultura es vista como un medio para reducir las tasas de desempleo y violencia en un lugar donde los problemas sociopolíticos han surgido durante décadas. El municipio de Florida está ubicado entre tres departamentos diferentes (Valle del Cauca, Tolima y Cauca) y ha tenido serios problemas de violencia. Años de abandono por parte del gobierno desde la década de 1980 han llevado a la producción de cultivos ilícitos, como coca, amapola y marihuana, en la zona montañosa de esos departamentos. Así, la economía ilícita ha penetrado a todos los niveles, contribuyendo a la descomposición social.





BOOK REVIEWS

La internacionalización empresarial como mecanismo resiliente para las empresas colombianas

Autores:

Vila Pacheco AA, Díaz Montenegro AC, Riascos Palomino CC, Valencia Zapata CD, Marín Velasco DA, Molina Aristizábal D, Salazar Rúa D, Betancur Agudelo EA, Urbano Solarte ED, Ortiz Rincón GA, León Echeverry G, Becerra Marini HV, Hurtado Marín HF, Hernández Vásquez IJ, Cuero Ramírez IM, Vidales Valbuena JI, Jaramillo Rey JC, Garcés Isaza JC, Arboleda Riaño KL, Valencia Viveros KL, Piedrahita Zúñiga LD, Beltrán García L, Martínez Martínez LA, Manzano Moreno T, Sandoval Córdoba MC, Camayo Abella MP, Martínez Pungo PA, Fernández Hurtado SR, Caicedo Vidal SA & Arango Hadatty Y.

Año de edición: 2021
Número de páginas: 328
ISBN: 978-958-5147-84-3
ISBN DIGITAL: 978-958-5147-85-0

Un clúster es visto como un sistema que está inmerso en una complejidad debida al relacionamiento de sus actores, los cuales deben abordar sus estrategias en sentido colaborativo para contribuir en el logro de los objetivos propuestos en cada región.

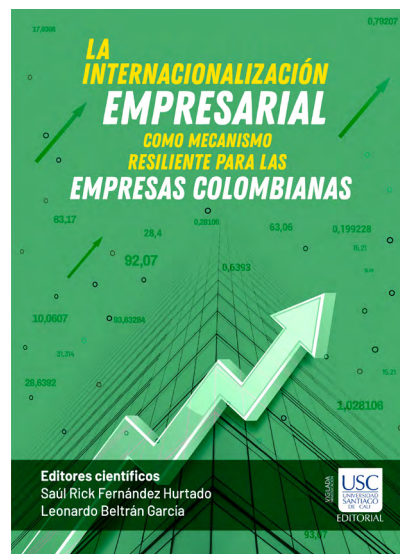
El primer capítulo tiene como objetivo el análisis en el campo del marketing del siglo XXI, teniendo en cuenta las diversas estrategias en el desarrollo de una gestión de calidad empresarial adecuada para el posicionamiento, y lograr así una satisfacción en el registro financiero de las organizaciones. El segundo capítulo de la investigación se enfoca principalmente en identificar la influencia que ejerce el nivel formativo de los empresarios en el desarrollo de las negociaciones a nivel internacional. Posteriormente, en el capítulo tres, se trata una perspectiva sobre la implementación de la planeación estratégica en las empresas colombianas que tienen –o que pretenden tener,- entre sus objetivos alcanzar

mercados internacionales, llevando al lector a conocer las dificultades y las ventajas de ejecutar esta herramienta fundamental para contribuir al desarrollo y obtención de las metas corporativas; para luego pasar al capítulo cuarto, que argumenta que la innovación y la competitividad tienen una estrecha relación con el propósito de prevenir el fracaso empresarial.

Se demuestra la efectividad del marketing digital dentro de las estrategias de posicionamiento de marca, siguiendo la tendencia y exigencia de los consumidores de hoy en día; así se explica, en los capítulos cinco y seis del libro, el propósito de conocer cómo es el desarrollo y la competitividad de los pequeños productores colombianos en los consorcios de exportación. Igualmente se pretende identificar los factores relacionados con las nuevas propuestas de valor, que evolucionan continuamente en las organizaciones como factor diferenciador, de tal forma que sea difícil de imitar, y sea novedoso en su prestación; también determinar cómo utilizan las empresas el clúster estratégico, para impulsar su internacionalización en el mercado colombiano, para así lograr ver qué situaciones no están aprovechando los empresarios; esta es una herramienta para el mejoramiento de sus empresas desde muchas

variables que pueden contribuir a mejorar la competitividad; los resultados son analizados en los capítulos siete y ocho respectivamente.

Finalmente, en el capítulo nueve, se estudia cómo la apertura económica puede ofrecer a Colombia una posición saludable en el mercado globalizado de hoy. Después de un período proteccionista, Colombia comenzó a reducir gradualmente los aranceles para adoptar el modelo económico mundial. La actualización tecnológica ha sido esencial para competir en el mercado internacional.



CITA A TUS PROFESORES



repository.usc.edu.co

Efectos de diferentes velocidades de enfriamiento en la microestructura, características cristalográficas y agrietamiento inducido por hidrógeno del acero de tubería API X80.

El agrietamiento inducido por hidrógeno (HIC) es un mecanismo de falla primaria de uniones soldadas por tuberías en ausencia de carga externa en las industrias de exploración de petróleo y gas. Se utilizaron tres velocidades de enfriamiento diferentes después de la austenización para simular en el laboratorio diferentes regiones de la zona afectada por el calor (ZAT) formadas al soldar una tubería de acero API X80 especialmente diseñada para mejorar la resistencia al HIC. Las muestras se caracterizaron con respecto a la microestructura y cristalografía, así como resistencia a HIC. La prueba de resistencia HIC utilizó la metodología NACE TM0284-2011. La microestructura y su homogeneidad variaron en función de las velocidades de enfriamiento. Las muestras que contenían inclusiones y una zona de segregación de las bandas de segregación de las muestras mostraron una resistencia al HIC reducida, mientras que las muestras que solo contenían ferrita acicular y bainita granular junto con la ausencia de una zona de segregación mostraron una mejora significativa en la resistencia al HIC. Los mejores resultados de resistencia a HIC se obtuvieron de muestras que presentaban ferrita acicular fina que consta de finas placas entrelazadas, con orientaciones cristalográficas divergentes, lo que evita la formación de una distribución de deformaciones localizada dentro del grano y en los límites del grano. También se encontró que una gran proporción de límites de ángulo medio previenen iniciación de la microfisura y el modo transgranular de propagación de la fisura.

Autores: Ramírez MFG, Hernández JWC, Ladino DH, Masoumi M, Goldenstein H.

Año: 2021

Publisher: Elsevier Editora Ltda

DOI: 10.1016/j.jmrt.2021.07.060



Péptidos antimicrobianos con actividad antibacteriana frente a cepas de *Staphylococcus aureus* resistentes a la vancomicina: clasificación, estructuras y mecanismos de acción.

La aparición de bacterias resistentes a los antibióticos convencionales es motivo de gran preocupación en la medicina moderna porque hace que las terapias antibióticas empíricas actuales sean ineficaces. Las infecciones causadas por cepas de *Staphylococcus aureus* resistente a la vancomicina (VRSA) y de *S. aureus* intermedio a la vancomicina (VISA) representan una grave amenaza para la salud mundial debido a sus considerables tasas de morbilidad y mortalidad. Por lo tanto, existe una necesidad urgente de investigación y desarrollo de nuevas alternativas antimicrobianas contra estas bacterias. En este contexto, el uso de péptidos antimicrobianos (AMP) se considera una estrategia terapéutica alternativa prometedora para controlar cepas resistentes. Por lo tanto, se ha evaluado un gran número de AMP naturales, artificiales y sintéticos frente a cepas VRSA y VISA, con un gran potencial para su aplicación clínica. A este respecto, nuestro objetivo fue presentar una revisión exhaustiva y sistemática de los hallazgos de la investigación sobre los AMP que han mostrado actividad antibacteriana contra cepas y aislados clínicos de *S. aureus* resistentes a vancomicina y resistentes a intermedios de vancomicina, discutiendo su clasificación y origen, características fisicoquímicas y estructurales, y posibles mecanismos de acción. Esta es la primera revisión que incluye todos los péptidos que han mostrado actividad antibacteriana contra las cepas VRSA y VISA exclusivamente. © 2021 por los autores. Licenciario MDPI, Basilea, Suiza.

Autores: Hernández-Aristizábal I, Cédula Ocampo-Ibáñez.

Año: 2021

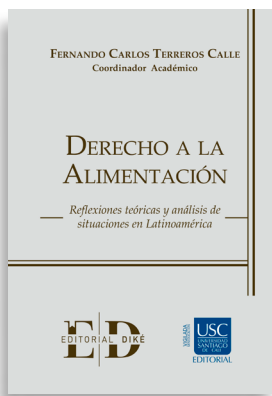
Publisher: MDPI AG

DOI: 10.3390 / ijms22157927



EL BUEN HÁBITO DE LEER

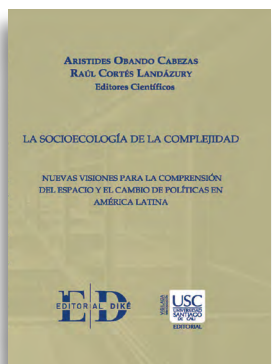
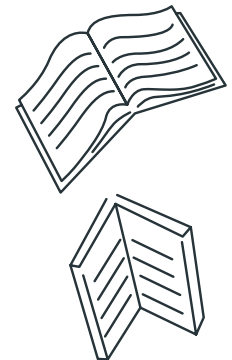
NOVEDADES EDITORIALES



Derecho a la alimentación. Reflexiones teóricas y análisis de situaciones en Latinoamérica

Autores: Marrero Castro, Iciarte García, Márquez Díaz, López, Casadoumecoq Simonelli, García Rossi, Carpintero, De Martini, Robles Garza, Ruz Dueñas, García López, Gutiérrez Espinoza, Castagnari, Virginia Marcano, Villasmil, Echegoyen, Girona, Fajardo, Rodríguez, Noel Acosta, Meroni, Ceriani, Canclini, Parma, Borche, Ceretta, Goyes Moreno, Bastidas Rosero, Torres Burbano, Silva Dalonso, Brandão Lapa, Zimmermann Bail, Corrêa Kerber, Robles Garza, Hinojosa García, Flores Torres, Sánchez Calderoni, Guzmán Vera, Morales de la Rosa, Terreros Calle, Torres Betancourt.

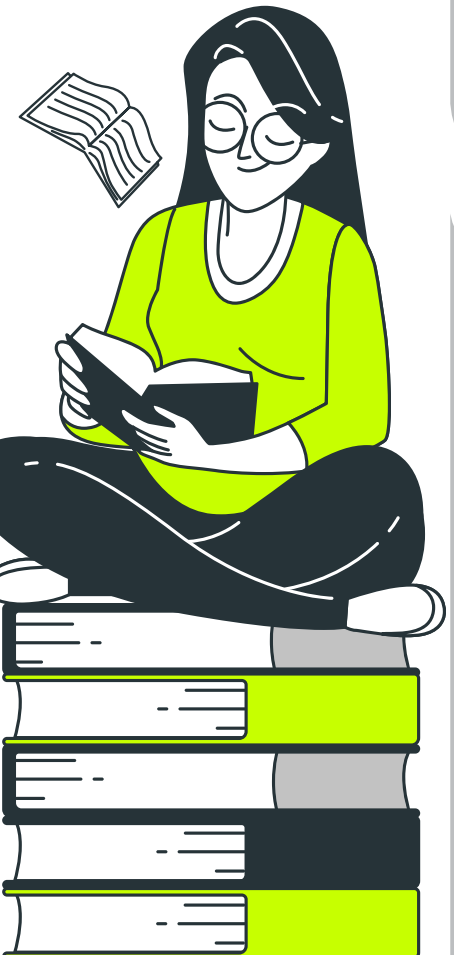
Año de edición: 2021
Número de páginas: 150
ISBN: 978-958-5134-64-5
ISBN Digital: 978-958-5134-65-2



La socioecología de la complejidad: Nuevas visiones para la comprensión del espacio y el cambio de políticas en América Latina

Autores: Cabezas AB & Cortés Landázury R.

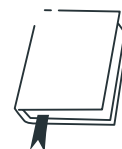
Año de edición: 2021
Número de páginas: 190
ISBN: 978-958-5134-62-1
ISBN Digital: 978-958-5134-63-8



Fonoaudiología y Boccia: Intervención en deportistas con parálisis cerebral

Autores: Donneys Valencia, Ábrego Hernández, Carabalí Pineda, Cardozo León, Carmona Tombe, Mena Castro, Mosquera Rivas, Osorio Jaramillo, Pinto Ríos, Quiceno Medina & Ramos González.

Año de edición: 2020
Número de páginas: 172
ISBN: 978-958-5147-46-1
ISBN DIGITAL: 978-958-5147-49-2



BOLETÍN INVESTIGATIVO USC**Rector**

Carlos Andrés Pérez Galindo

Dirección General de Investigaciones**Directora**

Claudia Liliana Zúñiga Cañón

Editor en Jefe

Edward Javier Ordóñez

Diagramación y DiseñoJeimy Daniela Patiño Mejía
jeimy.patino00@usc.edu.co**Compilación de datos y corrección de estilo**Ingrid Tatiana Herrera Imbachi
ingrid.herrera02@usc.edu.co**Gestores editoriales y autores**

Martínez Florez JF, Osorio JD, Cediel JC, Rivas JC, Granados Sánchez AM, López-Peláez J, Jaramillo T, Cardona JF, Segura Reyes OR, Bernal Suárez DP, Vivas Banguero JC, Villota J, Jaramillo G, Barona Narváez JD, Guevara Fletcher CE, Naranjo Rojas A., Pérula de Torres LA, Cruz Mosquera FE, Molina-Recio G, Ramírez MFG, Hernández JWC, Ladino DH, Masoumi M, Goldenstein H, Hernández Aristizábal I, Ocampo Ibáñez, Vila Pacheco AA, Díaz Montenegro AC, Riascos Palomino CC, Valencia Zapata CD, Marín Velasco DA, Molina Aristizábal D, Salazar Rúa D, Betancur Agudelo EA, Urbano Solarte ED, Ortiz Rincón GA, León Echeverry G, Becerra Marini HV, Hurtado Marín HF, Hernández Vásquez IJ, Cuero Ramírez IM, Vidales Valbuena JI, Jaramillo Rey JC, Garcés Isaza JC, Arboleda Riaño KL, Valencia Viveros KL, Piedrahita Zúñiga LD, Beltrán García L, Martínez Martínez LA, Manzano Moreno T, Sandoval Córdoba MC, Camayo Abella MP, Martínez Pungo PA, Fernández Hurtado SR, Caicedo Vidal SA, & Arango Hadatty Y.

 WWW.USC.EDU.CO
 @PUBLICAUSC

 @Editorial_USC

 @DGI_USC
