

NEKTIA

ISSN 2683-1988



UVP

UNIVERSIDAD
DEL VALLE DE PUEBLA

Nueva Época

Año 12, No. 23, Enero - Abril 2025

NEXTIA

REVISTA DE INGENIERÍAS
Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

NEXTIA, año 12, No. 23, enero - abril 2025, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad del Valle de Puebla S.C., Calle 3 sur # 5759, Col. El Cerrito. CP. 72440, Puebla, Puebla, Tel. (222) 26-69-488, <www.uvp.mx>. Editores Responsables: Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas y Mtro. Prisciliano Gerardo Illescas Lozano. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2021-081017191000-203, ISSN: 2683-1988, ambos otorgados por el Instituto Nacional de Derechos de Autor. Responsable de la última actualización de este Número, Coordinación Editorial y de Publicaciones, Dr. Mauricio Piñón Vargas, Calle 3 sur # 5759, Col. El Cerrito. CP. 72440, Puebla, Puebla, Tel. (222) 26-69-488 ext. 798, fecha de última modificación agosto de 2024.

Las posturas expresadas por los autores no necesariamente reflejan las posturas de la Universidad del Valle de Puebla, de su Coordinación Editorial y de Publicaciones, de las editoras responsables ni del staff editorial involucrado en la edición de la revista.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos de la presente publicación, siempre y cuando se acredite el origen de estos.

Cualquier carta dirigida al editor debe enviarse al correo coord.editorial@uvp.mx.

NEXTIA

REVISTA DE INGENIERÍAS
Y DIVULGACIÓN CIENTÍFICA



DIRECTORIO

Presidente de la Junta de Gobierno

Mtro. Jaime Illescas López

Rectora

Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas

Directora de Ingenierías

Mtra. Rosa Gloria García Bobadilla

Director de Posgrados, Educación Continua, Virtual y Abierta

Mtro. Salvador Cervantes Cajica

Editoras Responsables

Dra. María Hortensia Irma Lozano e Islas y Mtro.
Prisciliano Gerardo Illescas Lozano

Coordinador Editorial

Dr. Mauricio Piñón Vargas

Diseño Editorial

Lic. Jocelin Solano García

Corrección ortotipográfica

Mtro. Jesús Alberto Hernández Granados



COMITÉ EDITORIAL

Ramón Martínez Flores

Universidad del Valle de Puebla

Minerva Maricela Salinas González

Universidad del Valle de Puebla

Juan de Dios Cruz Elvira

Universidad del Valle de Puebla

Gerardo Castro Hernández

Universidad del Valle de Puebla

Oskar Abraham Guarneros Vázquez

Universidad del Valle de Puebla

COMITÉ CIENTÍFICO

Mtro. José Carlos Hernández González

Centro de Tecnología Avanzada de Tabasco

Mtro. Missael Román del Valle

Centro de Tecnología Avanzada de Tabasco

ÍNDICE

DESARROLLO, ANÁLISIS Y APLICACIÓN DEL COMPOSITO ZN(OH)_2 – ZNO, EN FOTOCATÁLISIS, UNA ALTERNATIVA PARA LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS	10
SERVIDORES EN LA NUBE Y RESPALDO DE DATOS EN COLCHONES Y MUEBLES DE CAMPECHE	32

EDITORIAL

Bienvenidos al número 23 de la revista Nextia, correspondiente al periodo de enero-abril 2025 en donde nos encontramos en un momento clave para el devenir de la humanidad, en el que los desafíos medioambientales y tecnológicos exigen respuestas claras, sostenibles y, sobre todo, innovadoras. La Revista Nextia, se suma una vez más al esfuerzo colectivo por visibilizar propuestas científicas y tecnológicas que contribuyan de manera significativa al desarrollo sostenible y al fortalecimiento del entorno productivo.

En este número, se presentan dos artículos que, aunque diversos en su naturaleza, convergen en un mismo propósito: transformar los entornos a través del conocimiento aplicado y generar impacto positivo en la calidad de vida de las personas y en la competitividad de las empresas.

El artículo “Desarrollo, análisis y aplicación del compuesto $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$ en fotocatalisis, una alternativa para la contaminación de aguas”, expone con rigurosidad científica una propuesta que busca atender uno de los problemas más graves y persistentes de nuestro tiempo: la contaminación del agua. En un contexto donde millones de personas aún carecen de acceso a fuentes seguras de agua potable y donde los ecosistemas acuáticos enfrentan daños irreversibles, la aplicación de la fotocatalisis a través de materiales como el $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$ ofrece una alternativa real, eficiente y con alto potencial de escalabilidad.

Este tipo de investigaciones no solo dan cuenta de los avances en la ciencia de materiales, sino que también representan un compromiso ético con la sostenibilidad. Apostar por tecnologías limpias para la remediación del agua es apostar por el bienestar de las generaciones presentes y futuras. La ciencia, cuando se vincula con la responsabilidad social, se convierte en ambiental y promover un desarrollo verdaderamente equitativo.

Por otro lado, el artículo “Servidores en la nube y respaldo de datos en colchones y muebles de Campeche” destaca la importancia de incorporar herramientas tecnológicas accesibles y estratégicas al entorno de las pequeñas y medianas empresas, particularmente en regiones con fuerte identidad productiva como lo es el estado de Campeche. La gestión eficiente de la información, el respaldo digital y el uso de servicios en la nube ya no son privilegios exclusivos de grandes corporaciones, sino recursos fundamentales para que las micro y pequeñas empresas puedan mejorar sus procesos, proteger su información, optimizar su logística y, en última instancia, aumentar su competitividad en mercados cada vez más exigentes.

Este caso específico refleja cómo la innovación no siempre debe ser disruptiva o masiva para ser significativa. A veces, es en los pequeños ajustes tecnológicos donde se abren grandes oportunidades para el crecimiento económico regional, la preservación de saberes locales y la inclusión digital de sectores tradicionalmente rezagados.

Los dos manuscritos presentados en esta edición de Nextia recuerdan que la ciencia y la tecnología, cuando están al servicio de los problemas reales de la sociedad, se convierten en motores poderosos del cambio. Tanto la protección del medio ambiente como el fortalecimiento de nuestras pequeñas empresas requieren creatividad, inversión y, sobre todo, voluntad de avanzar hacia modelos más justos, sostenibles y resilientes.

Confiamos en que los lectores de este número encontrarán no solo información valiosa, sino también inspiración para continuar desarrollando soluciones pertinentes que respondan a las necesidades de nuestro tiempo.

Buena Lectura

Atentamente,

La Editorial

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

**DESARROLLO, ANÁLISIS Y APLICACIÓN DEL
COMPOSITO $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$, EN FOTOCATÁLISIS, UNA
ALTERNATIVA PARA LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS**

**DEVELOPMENT, ANALYSIS AND APPLICATION OF THE
COMPOSITE $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$, IN PHOTOCATALYSIS, AN
ALTERNATIVE FOR WATER POLLUTION**

ARTICULO DE INVESTIGACIÓN

Vicencio Garrido, Marco Antonio¹

UVP Universidad del Valle de Puebla

marco.vicencio@uvp.edu.mx

ORCID: 0000-0002-2139-9597

Pacio Castillo, Abraham²

Universidad Autónoma Metropolitana – Azcapotzalco

pacio1904@gmail.com

ORCID: 0000-0001-7771-398X

Antonio Hernández, Claudia³

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

claudianhz@gmail.com

ORCID: 0000-0001-6592-0834

Pacio Castillo, Mauricio⁴

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

mauricio.pacio@correo.buap.mx

ORCID: 0000-0002-4053-9962

Recibido el 26 de diciembre de 2024. Aceptado el 15 de abril de 2025. Publicado el 30 de abril de 2025.

Reseña de Autor ¹

Estudió Ingeniería Química en la BUAP, Maestro en Gestión en la Industria del Petróleo y Gas y Doctorado en Dispositivos Semiconductores, trabaja en conjunto con el cuerpo académico del Dr. Héctor Juárez – Dr. Mauricio Pacio denominado (BUAP-CA-316) denominado Materiales Semiconductores para la obtención de dispositivos fotónicos (BUAP-ICUAP), donde se desarrolla en el estudio, obtención y aplicación de dispositivos semiconductores con aplicación en fotocátalisis y celdas solares, por medio de la ruta química verde CBD; donde su objetivo es el obtener nanomateriales que puedan ser reutilizables en celdas solares y fotocátalisis.

Reseña de Autor ²

Mi formación es Licenciado en Electrónica en la BUAP, realizó la Maestría y Doctorado en el Posgrado de Dispositivos Semiconductores (PDS) del ICUAP, realizó estancias de investigación sobre celdas solares en la Universidad del Litoral en Santa Fe Argentina, así como estancias en IER-UNAM Temixco Morelos, realiza

colaboración con grupos de trabajo del PDS-ICUAP y de la UAM-Azcapotzalco. Las líneas de investigación con las que trabaja es obtención de materiales para la aplicación en celdas solares, sensores, baterías o acumuladores de carga (capacitores o super capacitores) y fotocátalisis. Actualmente, se encuentra realizando estancia posdoctoral en la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM-Azcapotzalco) con un proyecto que se enfoca en la obtención de materiales tipo perovskita para la aplicación en celdas solares.

Reseña de Autor ³

Formación en Ingeniera en Electrónica egresada por el Instituto Tecnológico de Orizaba, Ver. Maestría y Doctorado en Dispositivos Semiconductores egresada del Posgrado en Dispositivos Semiconductores del Instituto de Ciencias BUAP, trabaja en colaboración con la Universidad de Quintana Roo campus Chetumal, UAM-Azcapotzalco y UVP. Las líneas de investigación son sobre fabricación de materiales porosos; membranas de Alúmina y Silicio poroso, además de la síntesis de carbón activado a partir de materia orgánica (sargazo) y el desarrollo de prototipos de dispositivos de almacenamiento de energía como los supercapacitores o EDLC por sus siglas en inglés. Actualmente, Investigadora Posdoctorante en el Instituto de Ciencias BUAP.

Reseña de Autor ⁴

Dr. Mauricio Pacio Castillo, Profesor Investigador del Centro de Investigaciones en Dispositivos Semiconductores del Instituto de Ciencias de la BUAP desde el 2010. Miembro del SNII Nivel I. Pertenece al Cuerpo Académico BUAP-CA-316 Materiales Semiconductores para la obtención de Dispositivos Fotónicos. Los

temas que desarrolla son la obtención y caracterización de diversos materiales semiconductores para su potencial aplicación en dispositivos semiconductores como en celdas solares, acumuladores de carga, sensores, entre otros. Además, ha participado en la dirección y codirección de 35 tesis (20 de maestría y 15 de doctorado), y responsable de investigadores de Posdoctorado.

Resumen

El problema de la contaminación del agua por tintes industriales ha impulsado la investigación de nuevos materiales para mitigar este grave problema ambiental. Este estudio se enfoca en el desarrollo y aplicación de nanocompuestos de $\text{ZnO-Zn}(\text{OH})_2$ obtenidos mediante la técnica de baño químico (CBD), un método de síntesis verde y de bajo costo. Se analizan las propiedades estructurales, morfológicas y ópticas del material mediante difracción de rayos X (XRD), microscopía electrónica de barrido (SEM), espectroscopía de energía dispersiva (EDS) y espectroscopía UV-Vis.

Los resultados muestran la formación exitosa del compuesto con un tamaño de nanopartícula de ~ 16.1 nm y una morfología adecuada para la fotocatalisis. La aplicación fotocatalítica del material en la degradación del colorante azul de metileno demuestra una eficiencia de degradación cercana al 90% bajo luz solar. Este estudio destaca el potencial del composito $\text{ZnO-Zn}(\text{OH})_2$ como una alternativa eficaz y sostenible para el tratamiento de aguas contaminadas.

Palabras clave: Compositos, Fotocatálisis, Química Verde, Contaminación, Baño Químico.

Abstract

The problem of water pollution with industrial waste dyes worldwide has drawn the attention of researchers to develop new materials capable of eliminating these chemicals that can cause respiratory problems, stomach diseases, and the development of chronic diseases such as cancer. One of the methods that have given the best results is the implementation of nanoparticles obtained by chemical methods, such as chemical bath (CBD), which is friendly to the environment and allows the development of nanomaterials for their photocatalytic application, for the degradation of dyes as industrial waste through the absorption of sunlight. The development of the photocatalytic field has employed a great variety of nano materials, as oxides, calcogenides, hydroxides, or composites, being these, materials allow us to maximize the properties of two materials in one, so they have had a new boom of application and research in the field of photocatalysis, as is the case of ZnO-ZnOH , which allows us to apply the properties of a highly used material such as ZnO and ZnOH , where ions (OH^-) presents in the composite, will enable us to have good degradation activity for polluting dyes present in contaminated water.

Keywords: Composites, Photocatalysis, ChemistryGreen, Pollution, Chemical Bath

Introducción

El problema de la contaminación del agua con colorantes de residuos industriales en todo el mundo ha llamado la atención de los investigadores para desarrollar nuevos materiales que sean capaces de eliminar estas sustancias químicas que pueden causar problemas respiratorios, enfermedades estomacales, así como el

desarrollo de enfermedades crónicas como el cáncer. Uno de los métodos que han dado mejores resultados es la implementación de nanopartículas obtenidas por métodos químicos, como el baño químico (por sus siglas en inglés CBD), que es una técnica amigable con el medio ambiente y que permite el desarrollo de nanomateriales para su aplicación fotocatalítica, en la degradación de colorantes como residuos industriales a través de la absorción de la luz solar. El desarrollo del campo fotocatalítico ha empleado una gran variedad de nanomateriales, como óxidos, calcogenuros, hidróxidos, o compositos, siendo estos, materiales que permiten maximizar las propiedades de dos materiales en uno, por lo que han tenido un nuevo auge de aplicación e investigación en el campo de la fotocatálisis, como es el caso de ZnO-ZnOH , lo que permite aplicar las propiedades de un material altamente utilizado como ZnO y, para el caso del ZnOH , altamente utilizado por los iones (OH^-) presentes en el compuesto, para tener una buena actividad de degradación en tintes contaminantes presentes en agua contaminada.

Planteamiento del problema

El problema de la contaminación del agua con tintes de desechos industriales a nivel mundial, ha ido gradualmente en aumento, lo que ha llamado la atención de los investigadores, por los efectos que pueden llegar a causar en todos los seres vivos, como: problemas respiratorios, enfermedades estomacales, así como el desarrollo de enfermedades crónicas respiratorias e, incluso, desarrollo de cáncer. Además, el problema de la contaminación del agua se agudiza, debido al incremento de las altas temperaturas causadas por efecto invernadero, por lo que provoca la escasez de los mantos acuíferos de todo el mundo, para ello,

la implementación de mecanismos de fotocatalisis para la purificación del agua con un bajo costo y altamente eficientes son sumamente importantes hoy en día.

La fotocatalisis es un proceso de purificación del agua, el cual puede ser implementado con nanomateriales semiconductores, que absorben y aprovechan la energía de la luz solar para generar pares de electrón-hueco, que promueven la degradación de los contaminantes orgánicos en el agua.

Revisión bibliográfica

El desarrollo, análisis y síntesis de nanopartículas han tenido gran éxito con el paso del tiempo, por el método Sol-gel (de acuerdo con Wang et al., 2013), vapor-sólido (Donthu et al., 2005), y síntesis coloidal, pero la técnica de deposición de baño químico (CBD), permite tener un claro control sobre el proceso, así como la obtención de los nano-compuestos que se obtienen paso a paso (Moreno et al., 2017). El proceso de obtención de materiales como hidróxidos, sulfuros, óxidos o compositos con amplia aplicación para contrarrestar contaminación del agua en todo el mundo, ha despertado gran interés para los investigadores por las propiedades morfológicas, ópticas, estructurales y eléctricas que presentan estos nanomateriales (Boltenkoy et al., 2018). Para obtener una descomposición catalítica óptima, siempre será necesario que el material tenga una superficie específica entre 1 y 1000 mm^2 , que garantice una buena dispersión, así como una importante actividad catalítica (Applerot et al., 2012). Entre los materiales que han atraído una atención significativa por sus propiedades intrínsecas, es el ZnO (Chatterjee, & Dasgupta, 2005), ZnOH (Huang et al., 2008) o mejor aún, como un composito ZnO-ZnOH (Mirzaei & Darroudi., 2017), estos materiales nanométricos han sido investigados ampliamente por Chiu et al. (2010), y ofrecen la oportunidad de modificar la Banda prohibida a un valor deseado (Evstropiev et

al., 2017), para contribuir a una banda con mayor foto respuesta en fotocátalisis (Kiselev et al., 2017).

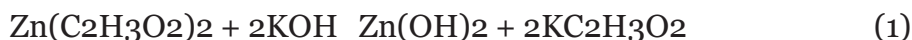
Por estas razones, el método CBD se ha desarrollado como un método que permite obtener nanomateriales en condiciones de química verde, a temperatura ambiente, en presencia de oxígeno, y que permite tener el control de los nanomateriales en el proceso desarrollo/metodología/síntesis, de tal forma que puedan ser aplicados en el proceso de catálisis, como una alternativa viable para contrarrestar la contaminación del agua (Rajendran et al., 2016). En este trabajo, se muestra la obtención y el estudio de la formación del composito ZnO- ZnOH obtenido por la técnica CBD, por ser una técnica amigable con el medio ambiente. Además, el análisis y medición de la actividad fotocatalítica de los nanomateriales se obtiene utilizando azul de metileno como contaminante orgánico, siendo este uno de los desechos en la industria textil que contaminan los ríos, lagos y mantos acuíferos.

Método y Metodología

La técnica de baño químico (CBD) es un método eficiente y económico que permite obtener nanomateriales de manera rápida y de bajo costo (Portillo et al., 2020). Además de aplicarse como Química Verde, es decir, que es amigable con el medio ambiente, además proporciona un control adecuado de las fases que intervienen en la obtención de los subproductos, como se demuestra en trabajos anteriores (Garrido et al., 2023). La técnica del baño químico es una síntesis capaz de obtener una fase sólida dispersa en una solución, correspondiente a los iones del complejo de coordinación (Hone & Abza, 2019). Esta técnica implica los siguientes pasos que rigen la producción de los nanomateriales: (a) el primer paso se caracteriza por el cambio de color observado en la mezcla generada por el fenómeno de nucleación. Este paso es fundamental, ya que las propiedades ópticas del material

y el tamaño del cristal dependen de este proceso (Vekilov, 2010). (b) La generación de pequeños cristales diluidos en la solución indica un crecimiento cristalográfico, y finalmente (c), la formación de la fase sólida que se requerirá en la solución.

Para desarrollar este trabajo se utilizó como material precursor al acetato de zinc con la fórmula química $\text{Zn}(\text{O}_2\text{CCH}_3)_2(\text{H}_2\text{O})_2$, el cual es diluido en agua desionizada a temperatura ambiente, con una concentración de 0.2 M con agitación constante, este paso es una etapa primordial para tener el acetato de Zinc 100% diluido. En seguida, se agrega el KOH (hidróxido de sodio), el cual proporciona los iones (OH), que son necesarios para poder tener un PH idoneo de ~8, esto para promover la nucleación y formación de los nano compositos, en esta fase, se tiene la siguiente reacción química:



Posteriormente, se deja en agitación constante por 48 hrs., a temperatura ambiente, para finalmente realizar el proceso de filtración, utilizando papel filtro para separar los nano compositos obtenidos de la solución, finalmente, se dejan secar los polvos por 48 hrs. Una vez obtenidos los polvos son utilizados en el proceso de fotocátalisis, para realizar este análisis se toman muestras de agua con azul de metileno como contaminante, cada 10 minutos.

Resultados

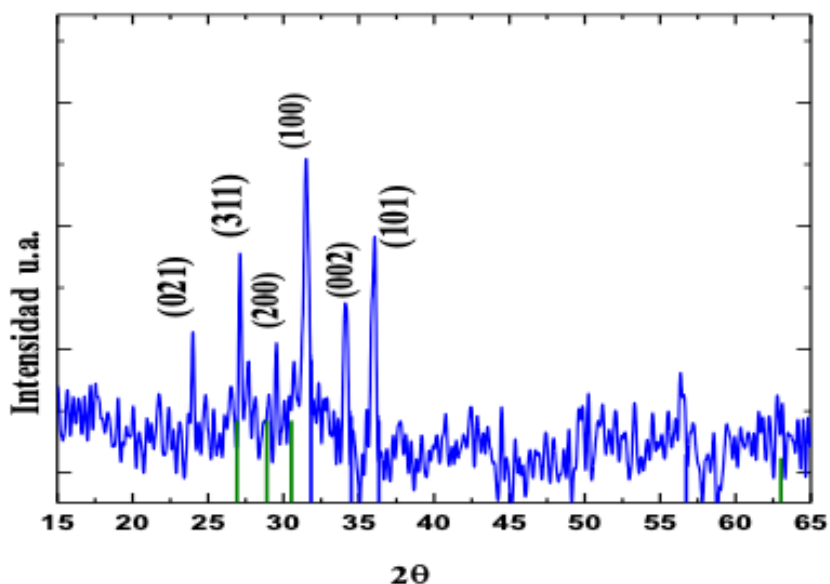
Difracción de Rayos X (RDX)

De los espectros de RDX, se observa el tipo de estructura cristalina de los materiales obtenidos a partir de la técnica CBD, las difracciones encontradas en los ángulos 24, 27 y 29 nm pertenecen a los planos (021), (311), (200) respectivamente, las cuales corresponden para el $\text{Zn}(\text{OH})_2$ con una estructura ortorrómbica (wulfenita),

), y (100), (002), (101), correspondientes el ZnO con una estructura hexagonal (wurtzita), mostrados en la Figura 1.

Figura 1

Espectro de XRD del composito el $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$



Aplicando la siguiente ecuación de Sherrer, se logró obtener el tamaño aproximado de las nanopartículas obtenidas del composito $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$, $D = (K \lambda) / \beta \cos \theta$.

Donde tenemos que D es el tamaño aproximado de la nanopartícula, k, es la constante del factor dimensional, λ es la longitud de onda de los rayos X, β es el FWHM del plano cristalino y θ es el ángulo de difracción de Bragg. Los resultados obtenidos se muestran en la Tabla 1, donde se observa un tamaño de ~ 16.1 nm de la nanopartícula.

Tabla 1

Tamaño de grano del composito $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$.

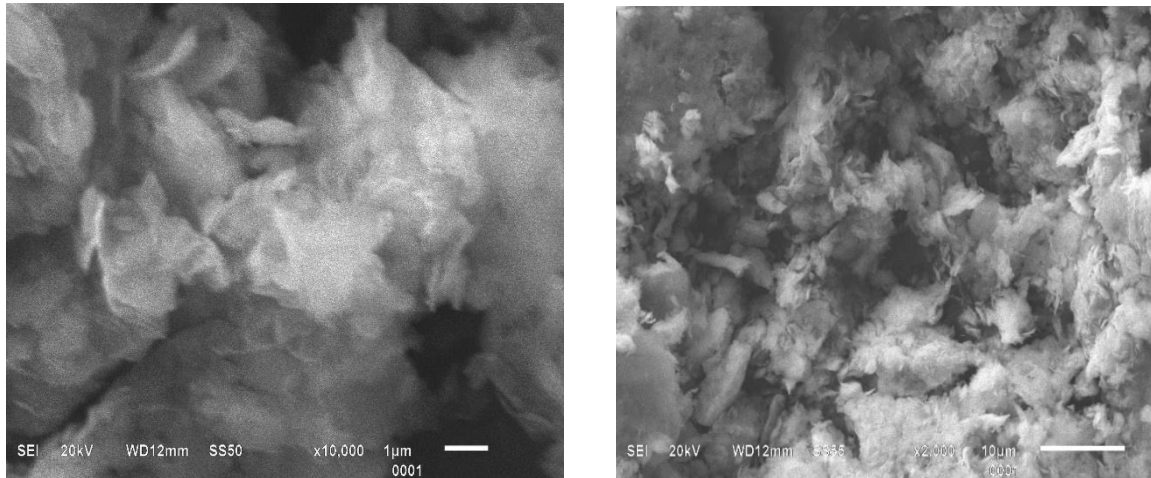
<i>Muestra</i>	<i>Tamaño de grano (nm)</i>	<i>FWHM</i>
<i>$\text{Zn}(\text{OH})_2\text{-ZnO}$.</i>	<i>16.1</i>	<i>0.54</i>

Microscopía electrónica de barrido (SEM)

Las micrografías de SEM ayudan a conocer la morfología superficial que tienen los nanocompositos ($\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$), esto sirve para poder determinar el tipo de aplicación que se le puede dar a los nanocompuestos. En la Figura 2 a) y b), se pueden observar los SEM de los nanocompositos obtenidos ($\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$), a $1\ \mu$ y $10\ \mu$ respectivamente, presenta una morfología completamente desordenada en forma de capas u hojuelas al azar conformando estructuras conglomeradas, este tipo de morfologías son idóneas para poder aplicar las nanoestructuras en fotocatalisis, ya que esas capas desordenadas sirven de trampas para los contaminantes, tal y como se explicará más adelante.

Figura 2

(a) SEM de 1μ $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$, (b) SEM de 10μ $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$



a)

b)

Espectroscopia de energía dispersa EDS

La espectroscopía de energía dispersa es una herramienta de caracterización que nos permitirá conocer los porcentajes de los materiales presentes en las muestras, lo que nos ayudará a reafirmar los tipos de materiales obtenidos con la técnica CBD. En la Figura 3 y Tabla 2, se observan los porcentajes de los materiales encontrados en la muestra analizada de oxígeno (O) y Zinc (Zn).

Figura 3

a) y b) EDS de la muestra $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$

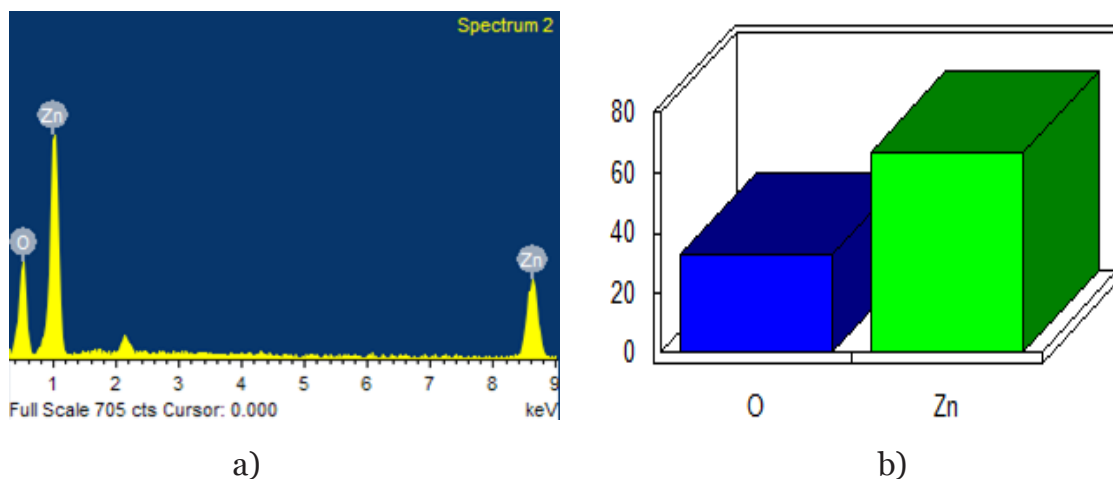


Tabla 2

Porcentajes de materiales del EDS de $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$

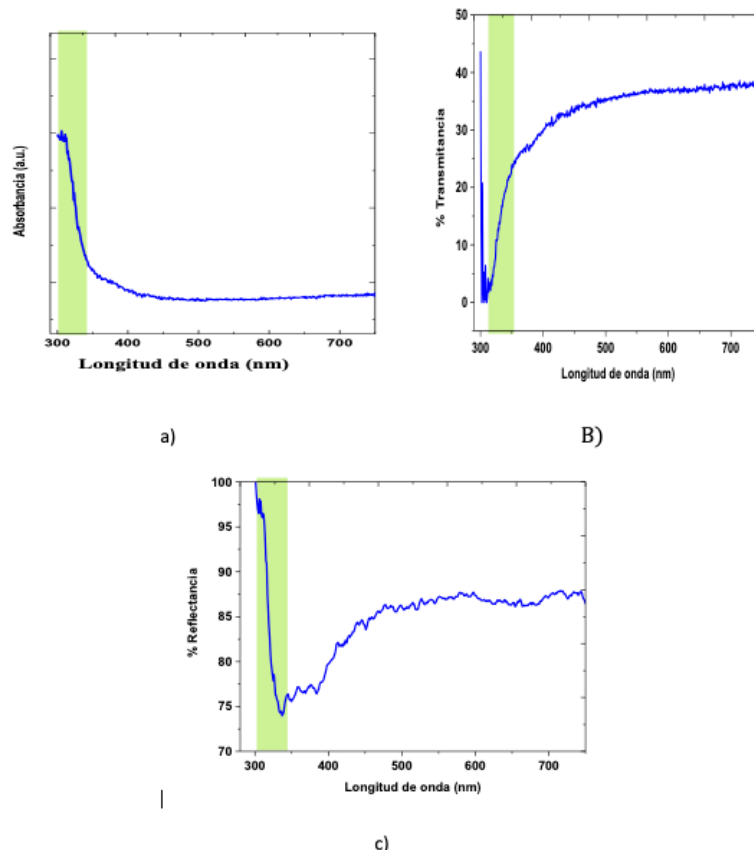
<i>Muestra</i>	<i>% Oxígeno</i>	<i>% Zinc</i>
<i>$\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$.</i>	32	68

Pruebas ópticas UV-vis

Por medio de la caracterización Uv-Vis es posible obtener las propiedades ópticas como la absorbancia, transmitancia y reflectancia de los nanocompuestos $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$. En la Figura 4 se observa que en la longitud de onda de aproximadamente a 320 nm los nanocompositos absorben, transmiten y reflectan respectivamente, en el rango del ultravioleta.

Figura 4

UV-Vis del nanocomposito $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$ a) Absorbancia, b) Transmitancia y c) Reflectancia



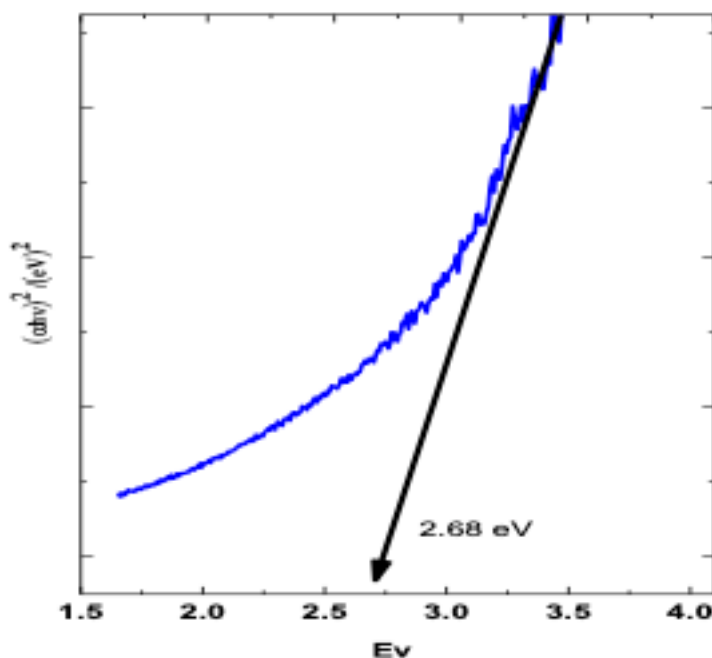
A partir del gráfico de absorbancia se puede realizar el cálculo de la Banda prohibida de los nanocompositos, aplicando la siguiente ecuación de Tauc :

$$(\alpha h\nu)^2 = A(h\nu - E_g)^x \quad (2)$$

Donde A es una constante, $h\nu$ son consideradas con la energía de los fotones incidentes, α es el coeficiente de absorción y $x = 0.5$ para la Banda prohibida de este tipo de semiconductor. El resultado se muestra en la figura 5.

Figura 5

Banda Prohibida del composito $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$

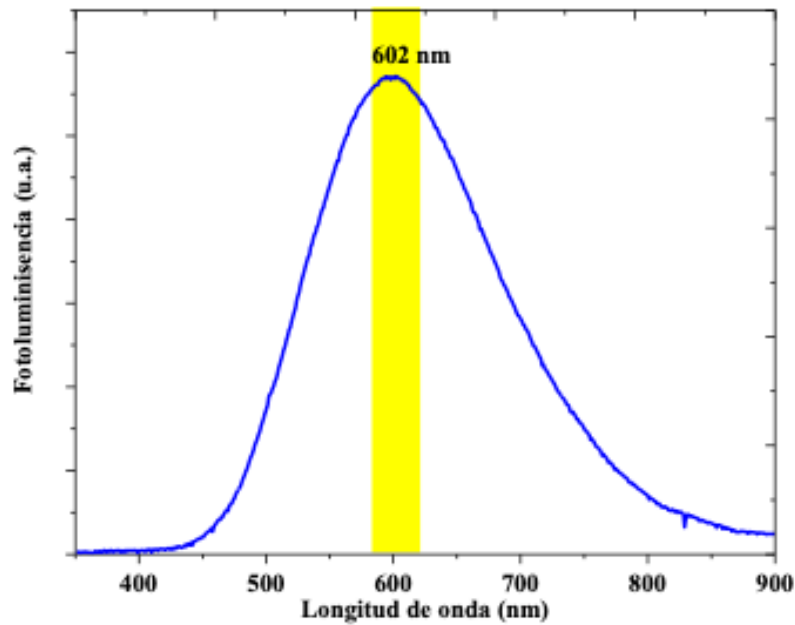


Fotoluminiscencia

Por medio de la fotoluminiscencia, es posible observar los tipos de defectos estructurales e intrínsecos que poseen los nanocompositos. En la Figura 6 se muestra la respuesta fotoluminiscente de los nanocompositos desde aproximadamente ~415 nm hasta ~900 nm, alcanzando un pico máximo aproximadamente en 602 nm, mostrando una fuerte luminiscencia en el rango del amarillo, lo cual es atribuido a la emisión de defectos intersticiales profundos de oxígeno, lo que promueve la recombinación de electrones cercanos a la banda de conducción del semiconductor, así como de trampas profundas favoreciendo la fotocatalisis.

Figura 6

Fotoluminiscencia del composito $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$ con un máximo en 602 nm



Fotocatálisis

La fotocatálisis es una técnica que se usa en los procesos de tratamiento de agua, para la degradación de contaminantes orgánicos presentes en el agua, aplicando materiales semiconductores, como por ejemplo el composito $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$ por medio de la luz solar. Es importante señalar que para poder tener un buen rendimiento fotocatalítico es necesario que el material posea un ancho de banda

prohibida lo más bajo posible para poder aprovechar al máximo el espectro solar (~ 1.6 eV).

El proceso de la fotocatalisis es el siguiente:

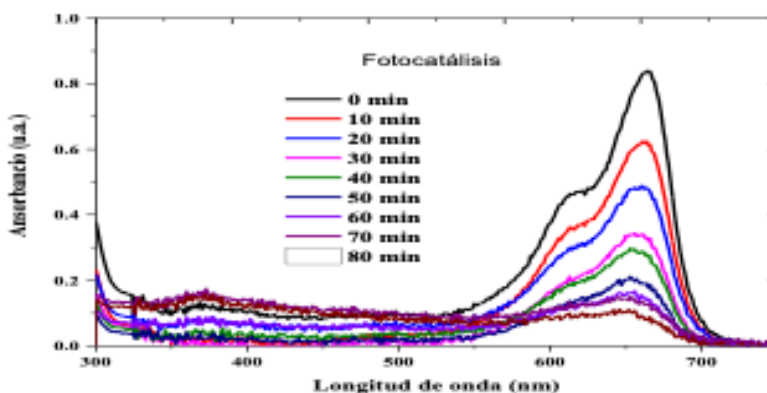
- a) La reacción fotocatalítica inicia, una vez que el espectro solar irradia al nanocomposito, para absorber la energía fotónica que sea mayor al ancho de banda prohibido del material.
- b) Los fotones que irradian sobre el material generan el fenómeno de la energía excitónica en los electrones (e^-) encontrados en la banda de valencia, es decir si los fotones tienen la energía suficiente para poder arrancar electrones de la banda de valencia y saltar a la banda de conducción, se generará un enlace excitónico con su respectivo hueco (h^+) que se encontrará en la banda de valencia debido a la ausencia del electrón, mejor conocido como generación de par electrón-hueco.
- c) Da inicio la reacción redox donde los pares de electrones participarán, siendo transferidos a la superficie de fotocatalizador, para la formación del H_2 .
- d) Los huecos generados quienes tienen cargas positiva (h^+), reaccionan con el agua generando iones (OH^-), los cuales son claves para poder degradar el contaminante orgánico (azul de metileno).
- e) Por otra parte, los electrones quienes tienen cargas negativas (e^-), reaccionan con el oxígeno presente, para generar radicales de superóxido y finalmente peróxido de hidrógeno generando iones (OH^-), los cuales observarán los contaminantes presentes, generando compuestos como CO_2 , H_2O y minerales.

Aplicación fotocatalítica

El nanocomposito $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$ sintetizado se aplicó en un proceso de la fotocatalisis para degradar azul de metileno como contaminante orgánico, así como la luz solar para la generación de enlaces exitónicos de los pares electrón – hueco en el nanocomposito . El proceso se realizó de la siguiente forma: en un recipiente se dispersaron 50 ml de azul de metileno en agua destilada, posteriormente se agregan 20 mg del composito $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$ el cual se coloca bajo la radiación de a la luz solar por un tiempo de 80 minutos, manteniendo la solución en constante agitación. Para observar la degradación del azul de metileno se toman muestras cada 10 minutos de la solución que se encuentra en el proceso fotocatalítico. En la figura 7 se muestra la evolución de la degradación de azul de metileno , alcanzando un porcentaje de degradación de casi el 90% del contaminante orgánico azul de metileno a los 80 minutos, como lo podemos ver en la Figura 7.

Figura 7

Respuesta fotocatalítica del composito $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$



Conclusiones y discusión

Se obtuvieron compositos de $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$ por medio de la ruta o síntesis de química verde de (CBD), por difracción de rayos X se mostró la presencia cristalográfica del ZnO y del $\text{Zn}(\text{OH})_2$, se calculó del tamaño de grano utilizando la ecuación de Sherrer obteniendo un tamaño promedio de 16.1 nm. Por medio de imágenes SEM, se observó la superficie del nanocomposito $\text{Zn}(\text{OH})_2 - \text{ZnO}$ encontrando una superficie desordenada en forma de escamas (lo que sirve como trampas para el contaminante favoreciendo a su degradación). A partir de los espectros de EDS se obtuvieron los porcentajes de Zinc y oxígeno presentes en el material (que nos favorece para determinar el tipo de molécula obtenida), se obtuvieron las propiedades ópticas de absorbancia, transmitancia y reflectancia por medio de UV-Vis encontrando una respuesta en el rango de ~320 nm del material sintetizado, por medio de la ecuación de Tauc, se calculó el ancho de banda prohibida de 2.68 eV, lo que lo hace ser un material con una gran diversidad de aplicaciones como fotovoltaicas y fotocatalíticas, se desarrolló fotoluminiscencia correspondiente al rango de 415 a 900 nm correspondientes a defectos intersticiales profundos de oxígeno. Finalmente, se realizó el proceso de fotocátalisis los polvos para la degradación del azul de metileno, obteniendo una eficiencia del ~90%, esto es debido a que tener una banda ancha prohibida de 2.68 eV aprovecha muy bien el espectro solar, promoviendo así la degradación del contaminante.

Referencias

Applerot, G., Lellouche, J., Perkas, N., Nitzan, Y., Gedanken, A., & Banin, E. (2012). ZnO nanoparticle-coated surfaces inhibit bacterial biofilm formation and increase antibiotic susceptibility. RSC Advances, 2(6), 2314–2321. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2012/ra/c2ra00602b>

- Boltenkov, I. S., Kolobkova, E. V., & Evstropiev, S. K. (2018). Synthesis and characterization of transparent photocatalytic $\text{ZnO-Sm}_2\text{O}_3$ and $\text{ZnO-Er}_2\text{O}_3$ coatings. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry*, 367, 458–464. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1010603018309997>
- Chatterjee, D., & Dasgupta, S. (2005). Visible light induced photocatalytic degradation of organic pollutants. *Journal of Photochemistry and Photobiology C: Photochemistry Reviews*, 6(2–3), 186–205. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1389556705000316>
- Chiu, W. S., Khiew, P. S., Cloke, M., Isa, D., Tan, T. K., & Radiman, S. (2010). Photocatalytic study of two-dimensional ZnO nanopellets in the decomposition of methylene blue. *Chemical Engineering Journal*, 158(2), 345–352. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1385894710000872>
- Donthu, S. K., Pan, Z., Shekhawat, G. S., Dravid, V. P., Balakrishnan, B., & Tripathy, S. (2005). Near-field scanning optical microscopy of ZnO nanopatterns fabricated by micromolding in capillaries. *Journal of Applied Physics*, 98(2). <https://pubs.aip.org/aip/jap/article-abstract/98/2/024304/350259/Near-field-scanning-optical-microscopy-of-ZnO?redirected-From=fulltext>
- Evstropiev, S. K., Karavaeva, A. V., Dukelskii, K. V., Kiselev, V. M., Evstropiev, K. S., & Nikonov, N. V., (2017). Transparent bactericidal coatings based on zinc and cerium oxides. *Ceramics International*, 43(16), 14504–14510. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272884217315249>
- Garrido, M. V., Araiza, O. P., Portillo, M. C., Portillo, O., & Espinoza, M. L. (2023). Crystalline native defects in ZnO analyzed by photoluminescence applying Maxwell-Boltzmann statistics in the visible region. *Revista Mexicana De Física*, 69(2 Mar-Apr), 021304-1. <https://rmf.smf.mx/ojs/index.php/rmf/article/view/6588>
- Hone, F. G., & Abza, T. (2019). Short review of factors affecting chemical bath deposition method for metal chalcogenide thin films. *Technology*, 8(2), 3. <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/cgi/viewcontent.cgi?article=1075&context=ijtfst>

- Huang, Z., Zheng, X., Yan, D., Yin, G., Liao, X. y Kang, Y. (2008). Toxicological effect of ZnO nanoparticles based on bacteria. *Langmuir*, 24(8), 4140–4144. <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/la7035949>
- Kiselev, V. M., Evstrop'ev, S. K., & Starodubtsev, A. M. (2017). Photocatalytic degradation and sorption of methylene blue on the surface of metal oxides in aqueous solutions of the dye. *Optics and Spectroscopy*, 123, 809–815. <https://link.springer.com/article/10.1134/S0030400X17090168>
- Mirzaei, H., & Darroudi, M. (2017). Zinc oxide nanoparticles: Biological synthesis and biomedical applications. *Ceramics International*, 43(1), 907–914. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0272884216318144>
- Moreno, O. P., Pérez, R. G., Merino, R. P., Téllez, G. H., Portillo, M. C., & Especia, M. M., (2017). Growth of NdOHCO_3 nanocrystals by chemical bath and its thermal annealing treatment in air atmosphere. *Optik*, 130, 1045–1052. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0030402616314462>
- Portillo, M. C., Gutiérrez, R. V., Ramírez, M. M., Téllez, V. C., Santiesteban, H. J., & Santiago, A. C., (2020). Structural properties of sulfur copper (CuS) nanocrystals grown by chemical bath deposition. *Optik*, 208. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0030402620303521>
- Rajendran, S., Khan, M. M., Gracia, F., Qin, J., Gupta, V. K., & Arumainathan, S. (2016). Ce^{3+} -ion-induced visible-light photocatalytic degradation and electrochemical activity of ZnO/CeO_2 nanocomposite. **Scientific Reports*, 6*(1), 31641. <https://www.nature.com/articles/srep31641>
- Vekilov, P. G. (2010). The two-step mechanism of nucleation of crystals in solution. *Nanoscale*, 2, 2346–2357. <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2010/nr/conr00628a>
- Wang, F., Wu, M. Z., Wang, Y. Y., Yu, Y. M., Wu, X. M., & Zhuge, L. J. (2013). Influence of thickness and annealing temperature on the electrical, optical, and structural properties of AZO thin films. *Vacuum*, 89, 127–131. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0042207X12001200>

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

**SERVIDORES EN LA NUBE Y RESPALDO DE DATOS EN
COLCHONES Y MUEBLES DE CAMPECHE**

**CLOUD SERVERS AND DATA BACKUP IN MATTRESSES
AND FURNITURE FROM CAMPECHE**

ARTICULO DE INVESTIGACIÓN

Vega, Ana Christa

UVP Universidad del Valle de Puebla

Anachris1452@gmail.com

ORCID: 0009-0006-0740-4376

Recibido el 1 de agosto de 2024. Aceptado el 15 de diciembre de 2024. Publicado el 30 de abril de 2025.

Reseña de Autor

Egresada de la Licenciatura de Ingeniería en Sistemas y Tecnologías de la Información de la Universidad del Valle de Puebla. Con interés en la investigación, programación, base de datos y gestión de máquinas virtuales en la nube. Con certificaciones de HTML5 y APTIS del British Council.

Resumen

Problemática: la problemática nace desde que la empresa “Colchones y Muebles de Campeche” resguarda sus datos en un disco duro, el cual tiene alto porcentaje infectarse con un virus, se abordó a partir de la creación del respaldo de datos en la nube para la empresa ya mencionada. **Metodología:** el método usado fue Cuantitativo con la metodología de Investigación-Acción y el instrumento para la recolección de datos fue mediante un “Diagrama de Flujo”, los objetos de estudio que fueron usados para dicha investigación fueron las aplicaciones SQL Server, Google Cloud, Netbeans, Linux y Java. **Resultados:** a partir de lo investigado, se llegaron a los resultados que es mejor tener un respaldo de datos en la nube, ya que es fácil, accesible y en caso de hackeo, algún desastre natural, etc, para evitar pérdidas significativas de los datos ya resguardados, **Conclusiones:** la investigación concluye que el respaldo de datos en la nube es una solución eficaz y accesible para “Colchones y Muebles de Campeche”, mitigando riesgos de pérdida por virus, desastres naturales o hackeos. Se recomienda mantener actualizados los respaldos para asegurar la recuperación más reciente posible. **Recomendaciones:**

se recomienda realizar una constante actualización del respaldo de datos, en caso de pérdida, tener el respaldo más reciente.

Palabras clave: respaldo de datos, Nube, actualización, máquina virtual, Colchones y Muebles

Abstract

Problem: The problem arises since the company “Colchones y Muebles de Campeche” protects its data on a hard drive which has a high percentage of being infected with a virus, it was addressed from the creation of data backup in the cloud for the company. already mentioned, **Methodology:** The method used was Quantitative with the Action Research methodology and the instrument for data collection was through a “Flow Chart”, the study objects that were used for said research were the SQL Server applications, Google Cloud, Netbeans, Linux and Java, **Results:** From what was investigated, the results were reached that it is better to have a data backup in the cloud, since it is easy, accessible and in case of hacking, a natural disaster, etc., to avoid significant losses of data already protected, **Conclusions:** The research concludes that

data backup in the cloud is an effective and accessible solution for “Mattresses and Furniture of Campeche”, mitigating risks of loss due to viruses, natural disasters or hacks. It is recommended to keep backups updated to ensure the most recent recovery possible, **Recommendations:** It is recommended to constantly update the data backup, in case of loss, have the most recent backup.

Keywords: Data backup, Cloud, update, machine virtual, Campeche Mattresses and Furniture.

Introducción

Actualmente, los servidores virtuales en la nube son componentes esenciales en la infraestructura de TI. Desempeñan un papel fundamental en varias organizaciones y sobre todo en los entornos empresariales. La optimización de recursos con los servidores virtuales permite la consolidación de los múltiples servidores físicos en un único servidor o en un clúster de servidores. Gracias a esto, se pueden utilizar los recursos del hardware de una manera más eficiente, mientras que la escalabilidad puede aumentar o disminuir la capacidad del servidor virtual de una manera flexible para adaptarse a las necesidades cambiantes de la empresa. Otra cosa importante es el aislamiento y la seguridad que proporcionan las máquinas virtuales. Utilizar las VM no afectará en caso de problemas y mejorará la seguridad y la confiabilidad de las aplicaciones y servidores en la empresa. Los servidores virtuales facilitan la implementación de soluciones de recuperación ante desastres naturales y la alta disponibilidad, creando copias de seguridad de la VM y replicándose en ubicaciones remotas. Con esto, se puede garantizar la continuidad del negocio en caso de fallas o desastres naturales.

La empresa “Colchones y Muebles de Campeche” no ha implementado este tipo de servidores debido a la falta de confiabilidad y de información acerca de los servidores virtuales, los cuales actualmente son de mayor ayuda en el sector de las empresas para salvaguardar sus datos y desplegar rápidamente sus aplicaciones de una manera más eficiente. En la empresa Colchones y Muebles de Campeche existen deficiencias en el respaldo seguro de datos, en la caída del sistema, en la vulnerabilidad que tiene actualmente, al igual que tiene una deficiencia en sus servidores físicos actuales.

Durante los últimos 10 años, han perdido el 60% de información de datos sobre el inventario y mercancía, los cuales se pudieron rescatar semanas después.

También han estado sufriendo caídas en sus aplicaciones de escritorio debido a que no le dan un buen mantenimiento al servidor físico de la compañía, lo cual causa un colapso en el sistema de la empresa y tardan un par de horas a 2 días en resolverlo.

La empresa de Colchones y Muebles, ubicada en San Francisco, Campeche, tiene su base de datos respaldada en Excel desde 2016 y su manejo es directamente en SQL Server Management. Además, se tiene un respaldo impreso. Hace 4 años, por las grandes tormentas, se ha perdido la información, las bases de datos de la mercancía, datos de los empleados, datos del mismo inventario, datos de los proveedores. Incluso se ha descompuesto el servidor físico, ocasionando una gran pérdida de datos para la empresa. Más, cuando el servidor físico deja de funcionar o necesita un reinicio, la empresa no tiene otro servidor que pueda entrar como respaldo para que las aplicaciones de escritorio puedan seguir funcionando, lo que ocasiona una caída en el sistema. Esto dificulta la recuperación de datos de los empleados, de los inventarios de la tienda, etc.

El servicio que se le brinda al cliente también se complica, al igual que la pérdida de tiempo y de trabajo. Normalmente, la recuperación de datos llega a tomar de 2 a 4 semanas, dependiendo de la cantidad de información que se perdió. Mientras que volver a poner activo el servidor físico llega a tardar hasta 2 horas.

El uso de servidores virtuales, mediante una máquina virtual, llega a mejorar el rendimiento de los procesadores, ya que el mismo servidor virtual le disminuye carga de trabajo a los procesadores, lo que lleva a mejorar la disponibilidad de los servicios que se brindan. Incluso, llega a evitar la vulnerabilidad de datos que tenga la empresa y nos ofrece mejorar la infraestructura de TI. Gracias a esto, se puede ofrecer una mejora en la calidad del servicio. Lo que es la situación

problemática y los antecedentes que se han presentado anteriormente en párrafos más arriba, se ha llegado a demostrar la deficiencia en el respaldo de datos, al igual que la deficiencia del servidor físico actualmente, lo cual delimita a la empresa a la hora de dar una mejor atención y servicio (Zelda, 2018).

La empresa debería tener como mínimo dos servidores virtuales en la nube, para evitar la pérdida de datos en caso de que el servidor llegará a su fin de vida o a descomponerse, o que algún desastre natural sucediera. También se evitaría la caída del sistema, ya que si un servidor en la nube terminara de colapsar o de reiniciarse, entraría otro servidor para evitar una caída en el sistema, pérdida de tiempo y de datos. Zelda (2018) sustenta esta opinión en su tesis con una empresa de Zinc, con la investigación que realizó acerca de los servidores virtuales y sus ventajas sobre la virtualización. Flores y Vargas (2022) sustentan en su tesis que gracias a la virtualización de los servidores, se puede mejorar la infraestructura de TI, al igual que la recuperación ante fallos del sistema, el cual antes de la virtualización tardaba hasta 32 horas en recuperarse. También confirma que usar una arquitectura de virtualización ayuda a mejorar la administración de la arquitectura TI, la cual brinda mejores ventajas y aprovecha los recursos físicos y lógicos de los Hosts.

Planteamiento del problema

La empresa Colchones y Muebles de Campeche enfrenta serios problemas debido a la falta de virtualización de sus sistemas, lo que resulta en pérdida de datos y caídas del sistema cuando el servidor físico falla. Esta situación ha generado interrupciones en el servicio al cliente, pérdida de tiempo y productividad, y afecta

la imagen de la empresa. Además, existe el riesgo de perder clientes, proveedores y empleados si no se resuelve este problema.

Para abordar esta situación, se propone implementar de una a tres servidores virtuales con máquinas virtuales en la nube en un plazo de cuatro años. Esto permitirá tener una infraestructura más flexible y resistente a fallas, al asegurar la continuidad del negocio y protegiendo los datos de la empresa. Además, se garantizará la disponibilidad de los sistemas incluso en caso de desastres naturales como tormentas o huracanes. La pregunta final es: ¿cómo puede Colchones y Muebles de Campeche implementar de manera efectiva y sustentable los servidores virtuales en la nube en un lapso de 4 años para evitar la pérdida de datos y la caída del sistema?

Revisión bibliográfica

La historia de la administración en el contexto de la virtualización se relaciona con los avances tecnológicos y la transformación empresarial mediante la virtualización de servidores. Esta tecnología permite abstraer el software de una computadora y desplegarlo fácilmente en otra, facilitando la consolidación de múltiples máquinas virtuales en una sola computadora física. La virtualización se percibe como una herramienta que mejora la eficiencia, seguridad y administración de intranets al reducir el número de computadoras, automatizar copias de seguridad y centralizar servicios en pocos servidores (Martínez, 2020).

Según IBM (2019) “La virtualización de servidores es crucial para una infraestructura sencilla y segura, con soluciones diseñadas para asignar componentes de manera adecuada y lograr una implantación satisfactoria”. En los inicios de la virtualización, especialmente en las décadas de 1960 y 1970, IBM lanzó la primera máquina VM-370, permitiendo la virtualización de sistemas

operativos diversos. Esta tecnología se arraigó en los mainframes, enfocándose en la eficiencia y gestión de recursos limitados (Villar, 2021).

En la siguiente década, se observó un desarrollo significativo en la virtualización en la arquitectura x86. Aparecieron soluciones como el kernel de Linux y la conexión virtual de PC para Mac, que sentaron las bases para la virtualización de sistemas operativos como Windows 7. Además, en 2003, surgió Xen como el primer hipervisor de código abierto, seguido por KVM en 2007, que permitió una virtualización más eficiente al dar paso directo a las máquinas virtuales (Villar, 2021). En la década de 2010 y más allá, la virtualización se expandió hacia redes y almacenamiento, proporcionando una infraestructura más completa y flexible. Sin embargo, la administración se volvió más compleja debido a entornos virtualizados distribuidos y políticas de seguridad.

La historia de la administración en el contexto de la virtualización ha sido una narrativa de adaptación constante, desde sus raíces en los mainframes hasta su papel central en la computación en la nube y la gestión de sistemas contemporánea. La virtualización fue crucial en el surgimiento de la computación en la nube, llevando a una administración enfocada en la orquestación de contenedores y la implementación de servicios en entornos de nube híbrida. En la actualidad, la administración de sistemas ha evolucionado hacia la automatización, infraestructura como código y gestión centralizada de entornos virtuales, permitiendo una mayor agilidad, escalabilidad y resiliencia en la gestión de recursos informáticos (Quesada, 2019).

La administración de la virtualización implica coordinar y supervisar máquinas virtuales, redes y almacenamiento virtuales, asegurando su eficiencia y seguridad mientras se adaptan a las demandas cambiantes de la carga de trabajo. Esto incluye la implementación de políticas de seguridad robustas y la adopción de prácticas de automatización y orquestación para mejorar la eficiencia operativa. Además de que la historia de la virtualización se remonta a las décadas de 1960 y 1970, cuando IBM desarrolló técnicas para dividir mainframes en múltiples entornos virtuales, permitiendo la ejecución de varios sistemas operativos y aplicaciones en una única

máquina física. Esta tecnología se basa en la creación de “máquinas virtuales” que operan de manera independiente en el mismo hardware. Con el tiempo, la llegada de las máquinas x86 en la década de 1980 marcó una nueva era de computación distribuida, aunque la virtualización fue pasada por alto en ese momento (Lemus & Lemus, 2021).

Sin embargo, a finales de la década de 1990, con el desarrollo del hardware, surgió la necesidad de optimizar recursos y surgió la idea de dividir el hardware para funcionar como múltiples servidores independientes compartiendo recursos. Esto dio origen a lo que hoy conocemos como virtualización. En la década de 2000, empresas como VMware comenzaron a ofrecer soluciones de virtualización para x86, permitiendo la ejecución de múltiples sistemas operativos en un solo servidor físico.

La virtualización se convirtió en una tecnología crucial para la consolidación de servidores, lo que resultó en una mejor utilización de recursos y ahorros significativos en costos. Con el tiempo, evolucionó hacia la virtualización de redes y almacenamiento, proporcionando una infraestructura más completa y eficiente. Empresas como Microsoft, Citrix y Red Hat también se sumaron al mercado de la virtualización, ofreciendo alternativas y promoviendo estándares abiertos.

En la última década, la virtualización ha seguido avanzando con el auge de tecnologías como contenedores y orquestación, permitiendo un despliegue aún más eficiente y ágil de aplicaciones. Además, desempeña un papel fundamental en el desarrollo de entornos de nube híbrida y en la adopción de conceptos como la infraestructura como código (IaC). La historia de la virtualización es una narrativa de adaptación y evolución constante, que ha transformado la manera en que gestionamos recursos informáticos en entornos empresariales (Lemus & Lemus, 2021).

Del mismo modo, la virtualización, desde sus inicios en la década de 1960, ha sido una solución clave para mejorar la eficiencia, seguridad y administración de infraestructuras informáticas. Esta tecnología permite crear entornos virtuales

independientes, optimizando la utilización de recursos computacionales como servidores, almacenamiento y redes. La consolidación de servidores es una de sus aplicaciones más destacadas, permitiendo ejecutar múltiples máquinas virtuales en un solo servidor físico, lo que reduce costos y energía. Además, la virtualización proporciona un entorno de aislamiento que mejora la seguridad y estabilidad del sistema, al evitar que los fallos en una máquina virtual afecten a otras. En resumen, la virtualización ha revolucionado la gestión de infraestructuras informáticas, ofreciendo eficiencia, seguridad y flexibilidad en entornos empresariales.

De igual manera, la virtualización a nivel de software permite crear ambientes virtuales independientes dentro de un mismo hardware físico. No requiere un hipervisor, ya que el sistema operativo del host administra y aísla las máquinas virtuales. Esto posibilita la ejecución simultánea de múltiples sistemas operativos y aplicaciones en un solo servidor (Tecnobits, 2020).

Asimismo, esta permite la consolidación de los servidores y el uso mejorado del hardware, lo cual reduce las necesidades de potencia, espacio y enfriamiento en el centro de datos. Por otro lado, la computación en la nube ofrece servicios y beneficios adicionales como autoservicio, escalabilidad y un modelo de pago por uso. Es importante destacar que la virtualización es la base de la computación en la nube y permite maximizar los recursos y reducir los costos (González, 2023).

Método y Metodología

En el presente apartado se describen los elementos que se utilizaron en el presente proyecto de Investigación. Para comenzar se optó por un diseño de investigación de corte cualitativo que permitirá descubrir y poder profundizar todas las características del fenómeno estudiado el cual consta de los Servidores en la Nube y su empleabilidad en la empresa de Colchones y Muebles de Campeche,

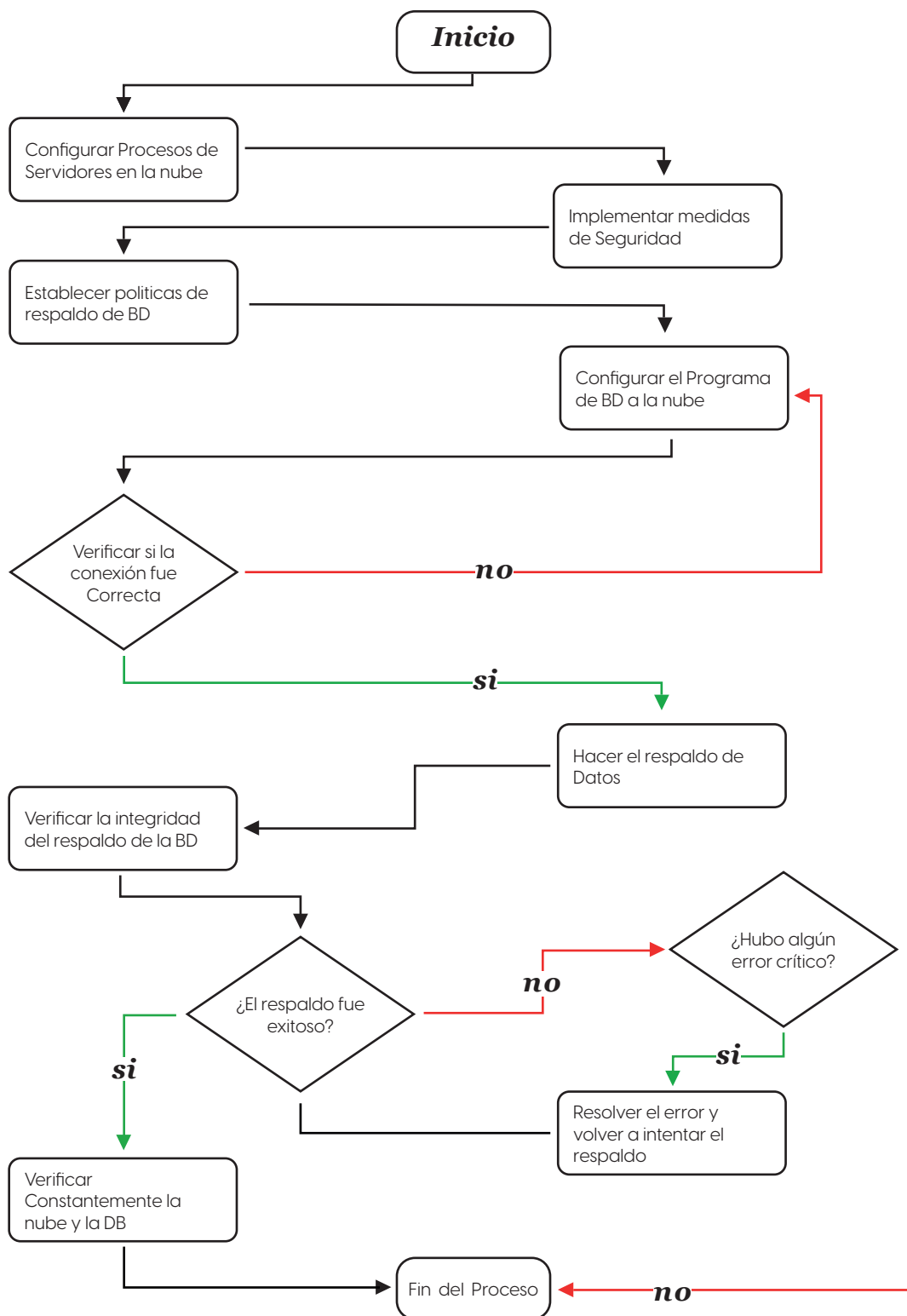
lo que implica que fuera necesaria la utilización de un método de caso de estudio que ampliará la información recolectada Al mismo tiempo para la obtención de la información pertinente se utilizará un diagrama de flujo el cual consta de 10 ítems con la información pertinente para el estudio en donde este instrumento fue validado por contenido.

Resultados

El diagrama de flujo que se presentará más adelante ayudará a que se alcanzarán los resultados deseados conforme al respaldo de datos en la nube con Google Cloud, al igual que mejorar la resistencia de las aplicaciones de escritorio en caso de que se cayera el sistema por alguna razón. Se utilizó el lenguaje de programación como Java , al igual que una base de datos en la Nube qué es SQL Server, por último se usó Google Cloud mediante línea de comandos de Linux para poder llevar a cabo todo el proceso del respaldo de las bases de datos.

Figura 1

Diagrama



Conclusiones

Se concluyó que el respaldo y tener varios servidores en la nube para la empresa era completamente necesario, ya que se contaba con un respaldo en un disco duro, el cual era vulnerable a hackeos y virus, con el respaldo en la nube, en caso de cualquier pérdida, ya con solo ingresar el nombre y el usuario tendrá acceso a esa información junto con otros parámetros de seguridad. Al igual que cuando se caía su servicio, no tenían un respaldo y tardaban semanas en recuperarse, con los servidores en la nube es cuestión de minutos para poder recuperarse. Se hicieron las recomendaciones necesarias para que la empresa hiciera su respaldo de datos cada semana para así en caso de un imprevisto, hackeo o desastre natural, puedan recuperar los datos más recientes.

Referencias

- Flores, R. y Vargas, M. (2022). Virtualización de servidores para la mejora de la administración de la infraestructura de TI en una Empresa Constructora en Lima. [Tesis para Título Profesional, la Universidad Tecnológica de Perú]. Repositorio Institucional de Universidad. https://repositorio.utp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12867/6481/R.Flores_M.Vargas_Tesis_Titulo_Profesional_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- González, L. (2023). Virtualización frente a computación en nube: ¿Cuál es la diferencia? Productividad Fotograma. https://productividad.elfotograma.com/virtualizacion-frente-a-computacion-en-nube-cual-es-la-diferencia/#google_vignette
- Lemus, I., & Lemus, I. (2021). Historia de la virtualización. Conocimiento Libre. <https://conocimientolibre.mx/historia-de-la-virtualizacion/>

- Martínez, G. (2020). Vuso - Metodología para el uso de la virtualización de servidores en centros de datos. [Tesis para Título Profesional, Universidad del Valle]. Repositorio Institucional de Universidad del Valle. <https://hdl.handle.net/10893/14281>
- Quesada, R. (2019). ¿Qué es y para qué sirve la virtualización? Red Hat. <https://www.redhat.com/es/topics/virtualization/what-is-virtualization>
- Tecnobits. (2020). Cómo habilitar la virtualización de hardware en Windows 10. Tecnobits. [https://tecnobits.net/como-habilitar-la-virtualizacion-de-hardware-en-win](https://tecnobits.net/como-habilitar-la-virtualizacion-de-hardware-en-windows-10/)
[dows-10/](https://tecnobits.net/como-habilitar-la-virtualizacion-de-hardware-en-windows-10/)
- Villar, E. (2021). Mainframe: Conceptos básicos de la Virtualización. Teknolosys. [https://teknolosys.com/2011/03/mainframe-conceptos-basicos-virtualizac](https://teknolosys.com/2011/03/mainframe-conceptos-basicos-virtualizacion/)
[ion/](https://teknolosys.com/2011/03/mainframe-conceptos-basicos-virtualizacion/)
- Zelda, M. (2018). Implementación de servidores virtuales para la calidad de servicio en la empresa Industrias del Zinc S.A. [Tesis para Título Profesional, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional de Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/33083>



UVP

UNIVERSIDAD
DEL VALLE DE PUEBLA

3 Sur 5759 Col. El Cerrito C.P. 72440, Puebla, Pue.

TODOS ES POSIBLE
Deja huella.



| uvp.mx |