

## Impacto de la Práctica del CRM en las Habilidades Digitales de Estudiantes de Mercadotecnia y Negocios

Angélica Mata-Cárdenas<sup>1</sup>, Francisco Javier Naranjo-Aguirre<sup>2</sup>,  
Fernando Aarón Pérez-Zetina<sup>3</sup>, Karina Vázquez-Jiménez<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Av. Chetumal, Fraccionamiento Prado Norte, C.P. 77519, Cancún, Quintana Roo,  
México.

<sup>1,2,3,4</sup> {angelica.mata, francisco.naranjo, fernando.perez, karina.vazquez}@uqroo.edu.mx

**Resumen.** El presente artículo aborda el impacto de la práctica del Customer Relationship Management (CRM) en el desarrollo de habilidades digitales de estudiantes de mercadotecnia y negocios. La metodología de la investigación fue de corte cuantitativa y del tipo exploratorio, con una muestra por conveniencia de 100 alumnos de Mercadotecnia y Negocios de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo que cursaron el sexto semestre (primavera 2023) y estuvieron inscritos en la asignatura Temas Selectos de Mercadotecnia II, debido a que en dicha materia los estudiantes se formarían en el aprendizaje de un CRM desarrollado por la empresa mexicana Upnify. Los resultados revelaron una relación positiva entre la práctica del CRM y el desarrollo de habilidades digitales, el promedio de las seis categorías evaluadas muestra que el estudiantado se percibía con un nivel del 3.71 y terminaron con un 4.6, es decir, un 17.9% de incremento.

**Palabras Clave:** CRM, Competencia Digital, Mercadotecnia, Negocios, Educación, Transformación Digital.

### 1 Introducción

El CRM, o Gestión de Relación con el Cliente, se ha convertido en una herramienta tecnológica crucial para las empresas que desean mejorar su capacidad para conocer y satisfacer las necesidades de sus clientes, así como para gestionar el seguimiento y las operaciones que se realizan con prospectos y clientes potenciales. “El concepto, objeto, y alcance de las soluciones CRM ha evolucionado con el paso del tiempo, desde una concepción básica como “automatización de la fuerza de ventas”, hasta una concepción moderna como plataforma de desarrollo de negocio” [1].

En la actualidad, resulta indispensable que los estudiantes de Mercadotecnia y Negocios desarrollen habilidades digitales, tanto generales, como específicas en el área profesional. Esto es necesario para que puedan ser competitivos, enfrenten los desafíos profesionales y aprovechen las oportunidades de la transformación digital [2].

Por lo anterior, las Instituciones de Educación Superior (IES) públicas y privadas del país, tienen el desafío de actualizar el contenido de algunas asignaturas, renovar los perfiles de egreso e incluir materias que desarrollen habilidades digitales para que los estudiantes puedan integrarse a la sociedad del conocimiento.

La problemática se deriva de la investigación realizada por Pérez y Vázquez [3], quienes realizaron un diagnóstico de las competencias digitales de estudiantes de pregrado en Mercadotecnia en una universidad pública en México para el aprendizaje de un CRM. Los resultados concluyeron que existen áreas de oportunidad en la creación de contenidos digitales, el desarrollo de las estrategias de mercadotecnia y la resolución de problemas.

Ante la problemática detectada se plantea la pregunta de investigación *¿La práctica del CRM en aula mejora las habilidades digitales de los estudiantes de mercadotecnia y negocio?*, por lo que se establece la Hi: La práctica del CRM en aula mejora las habilidades digitales de los estudiantes de mercadotecnia y negocios.

El objetivo de este trabajo se centra en identificar la mejora de las habilidades digitales de estudiantes de mercadotecnia y negocios de una universidad pública, derivado de la práctica del CRM en el aula de clase durante el ciclo de primavera 2023.

## **2 Preparación de la contribución**

El desarrollo profesional de los estudiantes universitarios requiere habilidades que estén en consonancia con lo que las industrias demandan. Dentro de las capacidades que las empresas y organizaciones requieren para el logro de sus objetivos, son las habilidades digitales de las que mayor demanda se tienen, debido a la economía digital.

Las habilidades digitales comprenden capacidades operativas, pero sobre todo de conocimiento del medio digital, de sus recursos y potenciales problemas, capacidades búsqueda y navegación, de integrar información de diversas fuentes, y de evaluar de forma crítica la información encontrada, todo ello hacia objetivos personales y sociales, y enmarcadas en aspectos de conocimiento y sociales más generales [4].

En este documento, entendemos a las habilidades digitales como el conjunto de destrezas, conocimientos y actitudes que poseen las personas hacia las tecnologías de información y comunicación [5]. Para Segrera-Arellana [6] las competencias digitales se refieren principalmente a las “habilidades de información, comunicación, colaboración, pensamiento crítico, creatividad y resolución de problemas.

### **2.1 CRM**

El CRM puede constituirse en una estrategia de negocio enfocada hacia el logro de una nueva ventaja competitiva a un largo plazo, gracias a la entrega óptima de valor al cliente y a la misma obtención de valor que tiene un negocio de manera simultánea [7].

Para Checasaca-Julca [8] el CRM debe ser considerado como una filosofía dentro de la empresa, centrada en alinear la estrategia comercial con las necesidades de los clientes donde se logran beneficios que incluyen mejorar la calidad y brindar servicios

personalizados, obtener más información para incrementar la capacidad de respuesta a las necesidades cambiantes de los consumidores., siendo lo más importante, que se lograr conocer al cliente.

## **2.2 Enseñanza- aprendizaje**

Las estrategias de enseñanza son un conjunto de métodos, técnicas, procedimientos, instrumentos, recursos o actividades, que utilizan los profesores con la finalidad de propiciar en los estudiantes aprendizajes significativos. De este modo, la praxis docente concentra una experiencia que conlleva a la reflexión dinámica del proceso de enseñanza para responder a las limitaciones o debilidades de los aprendizajes [9].

Las estrategias de enseñanza-aprendizaje se refieren a los métodos o recursos utilizados por el educador con el propósito de fomentar aprendizajes significativos, los cuales pueden ser adquiridos a través de los procesos contenidos en las estrategias cognitivas. Esto se basa en el concepto fundamental de que el docente, además de impartir los contenidos específicos de su área, reconoce la necesidad de enseñar a aprender [10].

## **2.3 Teoría constructivista**

La práctica del CRM para el desarrollo de habilidades digitales se basa en la Teoría Constructivista de Jean Piaget, un psicólogo suizo que defendía que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino una construcción que cada persona elabora a partir de información que ya posee y de la interacción con su entorno.

Raynaudo y Peralta [11] rescatan el constructivismo desde la perspectiva de Piaget donde se sostiene que las personas no acceden a una realidad objetiva externa de manera directa, sino que contribuyen a construirla. Según esta visión, el conocimiento no se limita a ser una reproducción fiel de la realidad, sino que representa una transformación activa del objeto basada en los esquemas mentales del individuo. El sujeto no solo experimenta un desarrollo físico y biológico, sino también un desarrollo cognitivo. Los procesos fundamentales que impulsan la formación de formas más elaboradas y avanzadas de razonamiento lógico son la asimilación y la acomodación.

Salgado [12] agrega que el enfoque constructivista elaborado por Piaget aportó directrices teóricas y metodológicas acerca de los procesos de aprendizaje vinculados a la obtención de conocimiento. De acuerdo con las ideas del autor, se comprende que el estudiante construye su propio conocimiento a través de sus acciones individuales.

El constructivismo, en esencia, plantea que el conocimiento no es el resultado de una mera copia de la realidad preexistente, sino de un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la mente. En este proceso la mente va construyendo progresivamente modelos explicativos, cada vez más complejos y potentes, de manera que conocemos la realidad a través de los modelos que construimos ad hoc para explicarla [13].

## **2.4 Habilidades específicas como resultado del uso de un CRM**

El aprendizaje y la operación de un CRM posibilita que las personas adquieran habilidades digitales. Especialmente se ha observado un avance en la gestión de datos, la automatización de procesos, el análisis de datos, la comunicación digital, la personalización de las interacciones, la integración de herramientas digitales, la resolución de problemas y la gestión de proyectos.

### **2.4.1 Gestión de datos**

La tarea de gestión de datos implica reconocer que la información no surge automáticamente, sino que los datos se generan a través de un proceso complejo de construcción, que está influenciado por las perspectivas teóricas y metodológicas desde las cuales se elaboran. Por lo tanto, es esencial comprender que los datos no son simplemente recopilaciones preexistentes, sino más bien productos de una acción creativa. La gestión debe recurrir a datos susceptibles de ser contados, medidos, pesados y para ello se apoya en una metodología cuantitativa que se basa en diversas fuentes [14].

Un CRM ayuda a las empresas a gestionar correctamente los datos que recaba sobre sus clientes y prospectos; reúne y organiza la información importante de los clientes y prospectos para dar un seguimiento más exacto que permita tener un mejor control durante el proceso de ventas [15].

### **2.4.2 Automatización de procesos**

La automatización de procesos se relaciona estrechamente con el uso de un CRM al permitir que las empresas optimicen sus operaciones relacionadas con la gestión de clientes. La combinación de estas dos herramientas puede conducir a una mejor eficiencia operativa, una gestión más efectiva de las relaciones con los clientes y un aumento de su satisfacción.

Begnini, Lecaro y Shauri [16] explican que la automatización se define como el proceso mediante el cual se delegan las labores y actividades de producción que normalmente desempeñan los trabajadores humanos a un conjunto de dispositivos tecnológicos. Este proceso se divide en dos componentes principales: en primer lugar, está la parte operativa, que se encarga de llevar a cabo las acciones directamente en la máquina, y, en segundo lugar, se encuentra el componente de control, que corresponde a la tecnología programada que dirige y supervisa las operaciones.

### **2.4.3 Análisis de datos**

El análisis de datos potencia las capacidades de un CRM al convertir datos en información valiosa para la toma de decisiones. Esto permite a las empresas aprovechar al máximo sus relaciones con los clientes, mejorar las estrategias comerciales y brindar

un servicio más efectivo, lo que en última instancia conduce a un mayor éxito en ventas y una mejor satisfacción del cliente.

El análisis de datos es el proceso de examinar, limpiar, transformar y modelar datos con el objetivo de descubrir información útil, patrones, tendencias o conocimientos que puedan ayudar en la toma de decisiones. Este proceso implica el uso de diversas técnicas y herramientas estadísticas, matemáticas y de computación para interpretar conjuntos de datos, ya sean pequeños o grandes, estructurados o no estructurados [17].

#### **2.4.4 Comunicación digital**

La habilidad de comunicación digital se adquiere a través del uso de un CRM al aprovechar sus capacidades para gestionar datos de clientes, personalizar mensajes, automatizar comunicaciones y analizar resultados. Para Pignuoli [18] la comunicación digital es la digitalización integral de la operación comunicativa que permite la normal actualización de selecciones comunicativas a manos de dispositivos técnicos automatizados. Es una unidad operativa comunicativa cuyas selecciones y síntesis son actualizadas y reintroducidas dentro del medio digital, posibilitando así la formación de secuencias operativas on-line, off-line.

#### **2.4.5 Personalización**

García-Lozano [19] explica que inicialmente, las compañías intentaron estandarizar el mercado con el propósito de emplear la estrategia de producción en masa. No obstante, se percataron de que esta aproximación no satisfacía las auténticas demandas de los clientes, ya que no podían atender completamente las solicitudes altamente personalizadas que los consumidores buscaban. A través de la personalización, se fabrican y diseñan productos específicamente para cubrir las necesidades individuales de cada consumidor, otorgando a lo que adquieren una sensación de exclusividad. En consecuencia, los diseñadores deben ser los responsables de crear productos que sean capaces de evocar emociones en los consumidores, lo que implica la necesidad de incorporar a los consumidores en el proceso de producción.

#### **2.4.6 Integración de herramientas digitales**

El mundo moderno demanda que los jóvenes sean capaces de colaborar, planear, pensar críticamente, tomar decisiones, resolver problemas, demanda que sean creativos, que muestren responsabilidad social y que sean capaces de manejar herramientas tecnológicas que no están incluidas normalmente en la curricular de las instituciones educativas [20].

#### **2.4.7 Resolución de problemas**

La habilidad de resolución de problemas a través del uso de un CRM implica la identificación, análisis y abordaje de problemas utilizando datos y herramientas disponibles en la plataforma. La resolución de problemas es una cualidad del pensamiento crítico que genera cambios en la forma de ver y pensar el mundo desde diferentes esferas, como la cognitiva, afectiva y psicomotora, en las cuales se produce adquisición y dominio de saberes de forma autónoma, buscando el significado y comprensión de esos conocimientos [21].

#### **2.4.8 Gestión de proyectos**

Es la disciplina que se emplea para dirigir y unificar los procedimientos esenciales destinados para iniciar, planificar, ejecutar, controlar y cerrar proyectos con el objetivo de llevar a cabo todas las tareas necesarias para desarrollar un proyecto y alcanzar los objetivos establecidos en los plazos y presupuestos predefinidos [22].

La gestión de proyectos y el uso de un CRM se relacionan al colaborar en la administración efectiva de las relaciones con los clientes y la ejecución de proyectos. La integración de estas dos áreas puede mejorar la eficiencia operativa, la comunicación interna y la satisfacción del cliente, lo que es fundamental para el éxito empresarial en un entorno competitivo.

### **3 Metodología**

La metodología de esta investigación fue de corte cuantitativa y del tipo exploratoria, con una muestra por conveniencia de 100 alumnos de Mercadotecnia y Negocios de la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo que cursaron el sexto semestre (primavera 2023) y estuvieron inscritos en la materia Temas Selectos de Mercadotecnia II. La elección de esta muestra se fundamenta en el hecho de que en dicha asignatura los estudiantes se formarían en el aprendizaje de un CRM desarrollado por la empresa mexicana Upnify.

Para conocer el nivel de autopercepción de competencia digital que los estudiantes adquirieron al cursar la asignatura se aplicó el instrumento que se denominó Habilidades digitales y conocimientos de mercadotecnia, al cual se puede acceder mediante requisición a los autores del trabajo, al inicio y final del curso. La encuesta consistió en 67 afirmaciones fundamentadas en las cinco áreas del Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía, DigComp 2.2 [23]. Además, se agregó una sexta categoría denominada: Estrategias de Mercadotecnia, con la finalidad de identificar si los estudiantes desarrollan los conocimientos y las habilidades disciplinares necesarias para la operación del CRM. Otro de los propósitos de integrar esta categoría, fue medir si los alumnos alcanzan el perfil de egreso que la carrera les ofrece con el dominio: “estrategias de mercadotecnia” [24]. La distribución de las preguntas por categoría se expresa a en la Tabla 1:

**Tabla 2.** Categorías de la competencia digital.

Categorías	Reactivos
Búsqueda y gestión de información de datos	10
Comunicación y colaboración	11
Creación de contenidos digitales	10
Seguridad	7
Resolución de problemas	9
Estrategias de marketing	20

Para conocer la consistencia interna de la encuesta se obtuvo el Alfa de Cronbach con el software SPSS Statistics, el coeficiente fue de 0.956. Por lo tanto, se consideró pertinente el instrumento. En la Tabla 2 se expresan los resultados obtenidos del análisis estadístico.

**Tabla 2.** Coeficiente de Alfa de Cronbach por categoría.

Categorías	Alfa de Cronbach
Búsqueda y gestión de información de datos.	0.72
Comunicación y colaboración	0.71
Creación de contenidos digitales	0.85
Seguridad	0.76
Resolución de problemas	0.85
Estrategias de mercadotecnia	0.92

La descripción de los ítems del instrumento, y las pruebas de validación mediante juicio de expertos y prueba piloto se presentan en el trabajo del grupo de investigación Pérez y Vázquez [3], previamente publicado.

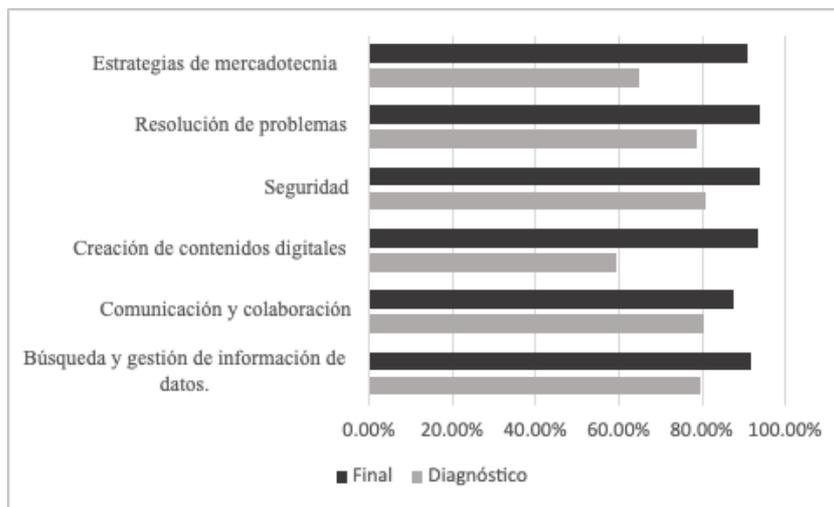
## 4 Resultados

Los resultados de la aplicación del instrumento se encuentran descritos en tabla 3. Se utilizó una escala de Likert de cinco puntos, donde el valor mínimo es uno y el máximo cinco.

**Tabla 3.** Resultados de Autopercepción de Competencia Digital.

Categorías	Diagnóstico	Final
Búsqueda y gestión de información de datos	3.98	4.68
Comunicación y colaboración	4.03	4.39
Creación de contenidos digitales	2.98	4.56
Seguridad	4.05	4.6
Resolución de problemas	3.94	4.7
Estrategias de mercadotecnia	3.26	4.69
Promedio general	3.71	4.60

Como se puede observar, en términos de autopercepción de la adquisición de las habilidades digitales se muestra una evolución favorable después de cursar la asignatura. De manera general, al iniciar los cursos los estudiantes se percibían con un nivel promedio del 3.71 y terminaron con un 4.60, es decir tuvieron un avance de .89 puntos, en términos porcentuales fue del 17.9%.



**Fig. 4.** Comparativo de competencia digital por dimensión.

En la figura 1 se observa la diferencia porcentual por cada categoría; en la primera, Búsqueda y gestión de información de datos, los encuestados mostraron un avance del 12% en su nivel de competencia digital. Especialmente se manifestó progreso en la organización de sitios favoritos de internet en carpetas con un 24.55%. Además, lograron mejorar un 22.48% en identificar y utilizar metabuscadores. Por último, se observa un incremento considerable del 20.46% en la organización y clasificación de datos e información de manera adecuada por medio de programas especializados.

En la segunda categoría, comunicación y colaboración, se evidenció el avance menos significativo de las diferentes categorías del instrumento con un 7.2%. Sin embargo, en los aspectos en los que se mejoró fueron: la gestión de diferentes perfiles digitales en función del contexto y de su finalidad con un 11.15%; en el conocimiento de los beneficios y los riesgos relacionados con la identidad digital con un 9.62%; y un 7.89% en la protección de la reputación digital.

Por otro lado, en la categoría creación de contenidos digitales, los estudiantes manifestaron un mayor incremento en su competencia digital tras cursar la asignatura. El avance general fue de un 34%. En los aspectos donde se encontró un mayor ascenso fue en la realización de campañas de correo electrónico incrustando imágenes de alta calidad con un 55.65%. Además, se mostró el progreso en el uso en la inteligencia artificial en la creación de contenido digital con un avance del 43.23% a comparación del diagnóstico. Asimismo, los estudiantes manifestaron mejorar un 39.61% en el manejo de las herramientas disponibles para verificar si las imágenes o los videos han sido modificados.

Para el área de seguridad los estudiantes avanzaron un 9.62% en conocer la importancia de un cortafuego para evitar diferentes riesgos de seguridad. También en establecer diferentes contraseñas seguras para utilizar diferentes servicios en línea con un 8.50%. Por último, mejoraron en un 7.49% las acciones a tomar en caso de una filtración de datos personales, contraseñas y robo de identidad digital.

Sobre el área de resolución de problemas, los alumnos mostraron un avance favorable en los siguientes aspectos: un 17.04% en la inscripción en cursos en línea sobre herramientas digitales como Photoshop, Premier, Canva, entre otros. También manifestaron ser capaces de resolver problemas relacionados con los negocios usando diversas herramientas tecnológicas y/o digitales con un 11.11%. Asimismo, son más competentes en un 10.04% para buscar información en internet cuando tienen un problema que no pueden resolver en algún software.

Para la última dimensión, estrategias de mercadotecnia, se presentó un importante avance general en un 26.0% con respecto al diagnóstico. Principalmente se mostraron capaces de gestionar a los clientes de una empresa mediante el uso de un CRM, incrementado esta habilidad en un 46.47% con respecto al inicio del curso. También progresaron un 44.0% para diseñar estrategias de post-venta. Se encontró, también, un 40.60% de aumento en el conocimiento de las estrategias de fidelización. Y, por último, un 40.38% de incremento en saber la relación entre el análisis de datos y las estrategias para generar nuevos clientes.

## **5 Conclusiones y trabajos futuros**

A partir de la aplicación de la encuesta validada a 100 alumnos se logró medir sus conocimientos y habilidades en un diagnóstico y se realizó la comparación al final del semestre cuando los estudiantes aprendieron el uso de un CRM. En este caso, se encontró una evolución favorable que demuestra la comprobación de la hipótesis que la práctica del CRM en aula mejora las habilidades digitales de los estudiantes de mercadotecnia y negocios.

El cuestionario diagnosticó que los estudiantes se percibían con un nivel promedio del 3.71 y se evaluaron con un 4.60, es decir, hubo un avance de .89 puntos, que en porcentajes de traduce en 17.9%. En términos generales, hay una tendencia positiva, ya que los estudiantes no solo mejoraron sus habilidades digitales, sino que también hubo una correspondencia significativa entre su percepción inicial y la evaluación externa.

En este trabajo se concluye elementos que, si bien no son determinantes para el aprendizaje de tecnologías en áreas específicas, si son importantes para mejorar las habilidades digitales de los alumnos universitarios. En primer lugar, se puede identificar la importancia de la transversalización de las herramientas tecnológicas para el aprendizaje de diversas habilidades.

El CRM al ser una herramienta muy completa que ofrece beneficios al sector comercial y de la mercadotecnia, y al momento de enseñarla a los alumnos, ofrece la posibilidad de que no solo dominen estrategias de mercadotecnia. Por ejemplo, los alumnos desarrollaron habilidades en la búsqueda y gestión de información de datos digitales, comunicación y colaboración, seguridad digital, resolución de problemas y pasaron de ser consumidores a ser prosumidores de contenidos digitales.

En segundo lugar, se deben aterrizar las herramientas digitales que se enseñan a un marco de competencias. En este caso se usó el Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía, ya que las estrategias de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en la materia, deben ir orientadas en las competencias que se desean medir.

En tercer lugar, las escuelas de mercadotecnia y negocios tienen como oportunidad incorporar asignaturas, temas y cursos de especialización orientados en la enseñanza de CRM, pues esto les permitirá tener alumnos preparados para afrontar la realidad de la industria. Además, la evaluación de las competencias digitales permite identificar si se está cumpliendo con el aprendizaje requerido en su formación para la economía digital.

Se continuará trabajando en documentación que ayude al profesorado universitario y a las empresas a enseñar esta herramienta de manera eficiente. También, se buscará continuar con la capacitación y actualización de los estudiantes en esta área.

Para concluir, además de los métodos cuantitativos utilizados en el estudio actual, futuras investigaciones podrían incorporar enfoques cualitativos, como entrevistas o grupos focales, para obtener una comprensión más profunda de cómo los estudiantes perciben y experimentan el impacto del CRM en sus habilidades digitales.

## **Referencias**

1. Guerola-Navarro, V.; Oltra-Badenes, R.; Gil-Gómez, H.: Análisis de la relación entre el grado de introducción de CRM y los beneficios de la empresa a través del desempeño organizacional y la innovación empresarial. *3C Empresa*, Vol. 9, No. 1, pp. 67-87 (2020)
2. Verhoef, P.C; Broekhuizen, T; Bart, Y; Bhattacharya, A; Qi J, Fabian, N; Haenlein, M: Digital transformation: A multidisciplinary reflection and research agenda. *Journal of Business Research*. Vol.1, No. 122, pp. 899-901. (2021)

3. Pérez, F. A.; Vázquez, K.: Diagnóstico de competencias digitales en estudiantes de mercadotecnia para el aprendizaje de un CRM. *Revista Latinoamericana Ogmios*, 3(8), pp. 1–15. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.070> (2023). Accedido el 26 de julio de 2023
9. Acosta, S.; Andrade, A.: Estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje significativo de la biología en la Escuela de Educación, Universidad del Zulia. *Multiciencias*. (2019)
4. Burin, D.; Coccimiglio, Y.; González, F.; Bulla, J.: Desarrollos recientes sobre Habilidades Digitales y Comprensión Lectora en Entornos Digitales. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, pp. 191-206. [http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1688-70262016000100009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-70262016000100009&lng=es&tlng=es). (2018). Accedido el 5 de julio de 2023
5. Chávez, F. H.; Cantú, M.; Rodríguez, C. M.: Competencias digitales y tratamiento de información desde la mirada infantil. *REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa*, pp. 209-220. (2019)
6. Segrera-Arellana, J. R.; Paez-Logreira, H. D.; Polo - Tovar, A. Al.: Competencias digitales de los futuros profesionales en tiempos de pandemia. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, vol. 25, núm. Esp.11, 2020 <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27964922015> DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4278352>. Accedido el 5 julio de 2023
7. Montoya, C. A.; Boyero, M. R.: El CRM como herramienta para el servicio al cliente en la organización. *Revista Científica "Visión de Futuro"*, 17(1), 130-151. (2013)
8. Checasaca-Julca, J. R.; Sánchez-Cabeza, L. K.; Malpartida-Gutiérrez, J. N.; Chocobar-Reyes, E. J.: Importancia de la herramienta Customer Relationship Management (CRM) en las empresas de Latinoamérica. Una revisión sistemática de la literatura científica los últimos diez años. *Revista Científica de la UCSA*, 9(3), pp. 97-119. (2022) <https://doi.org/10.18004/ucsa/2409-8752/2022.009.03.097>. Accedido el 8 de agosto de 2023
9. Acosta, S.; Andrade, A.: Estrategias de enseñanza para promover el aprendizaje significativo de la biología en la Escuela de Educación, Universidad del Zulia. *Multiciencias*. (2019)
10. Mendoza, Y. L.; Mamani, J. E.: Estrategias de enseñanza - aprendizaje de los docentes de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad Nacional del Altiplano – Puno, *Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo*, 3(1), 58-67 (2018)
11. Raynaudo, G.; Peralta, O.: Cambio conceptual: una mirada desde las teorías de Piaget y Vygotsky. *Liberabit*, 23(1), 110-122. <https://dx.doi.org/https://doi.org/10.24265/liberabit.2017.v23n1.10> (2018) Accedido el 1 de agosto de 2023
12. Salgado, A. M.: Psicogénesis y aprendizaje significativo. *Tempus Psi-cológico*, 5(1), 50-64. <https://doi.org/10.30554/tempuspsi.5.1.3595.2022> (2022) Accedido el 3 de agosto de 2023
13. Serrano, J. M.; Pons, R. M.: El Constructivismo hoy: enfoques constructivistas en educación. *Revista electrónica de investigación educativa*, 13(1), 1-27. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-40412011000100001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412011000100001&lng=es&tlng=es). (2011) Accedido el 11 de agosto de 2023
14. Escolar, C.: El Proceso de "Gestión de Datos". *Construcción, medición y evaluación de los datos. Cinta de Moebio*, (14), 0. <https://www.moebio.uchile.cl/14/escolar.html> (2002) Accedido el 5 de septiembre de 2023.
15. Upnify: ¿Qué es CRM (Customer Relationship Management Software)? Upnify <https://upnify.com/es/blog/que-es-crm-seguimiento.html> (2021) Accedido el 5 de septiembre de 2023.
16. Begnini, L.F.; Lecaro, A.C.; Shauri, J.D.: Ventajas de la automatización de la gestión por procesos. *Pol. Con. (Edición núm. 70) Vol. 7, No 7 Julio 2022*, pp. 984-996 ISSN: 2550 - 682X DOI: <https://doi.org/10.23857/pc.v7i7> (2022) Accedido el 5 de septiembre de 2023.

17. Flores, P.Z.; Medrano, L.A.: Núcleo básico en el análisis de datos cualitativos: pasos, técnicas de identificación de temas y formas de presentación de resultados. Centro Interamericano de Investigaciones Psicológicas y Ciencias Afines. Interdisciplinaria , vol. 36 , núm. 2 , págs. 203-215 , 2019. DOI: <https://doi.org/10.16888/interd.2019.36.2.13> (2019) Accedido el 5 de septiembre de 2023.
18. Pignuoli, S.: Comunicación digital: Definición operativa y aproximación a la participación bajo la forma inclusión/exclusión digital. MAD, (46), 70–83. <https://doi.org/10.5354/0719-0527.2022.68542> (2022) Accedido el 5 de septiembre de 2023.
19. García-Lozano, T.: La técnica de personalización y la experiencia de compra de los consumidores: el caso MAE. Comillas. Universidad Pontificia. Madrid. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/27260/TFG%20-%20GarcAa-Lozano%20Aranda%2c%20Teresa.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (2019) Accedido el 5 de septiembre de 2023.
20. Sánchez, J. A.: Integración de herramientas tecnológicas y didácticas en el desarrollo de competencias enfocadas a la solución de problemas y a la toma de decisiones Revista GEON, Vol. 5, No. 2, 2018 Pág. 96-105 <https://doi.org/10.22579/23463910.35> (2018) Accedido el 5 de septiembre de 2023.
21. Zona-López, J. R.; Giraldo-Márquez, J. D.: Resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), 13(2), 122-150. <https://www.redalyc.org/pdf/1341/134154501008.pdf> (2017) Accedido el 5 de septiembre de 2023.
22. Banco Interamericano de Desarrollo.: Gestión de Proyectos de Desarrollo. [https://indesvirtual.iadb.org/file.php/1/PM4R/Guia%20de%20Aprendizaje%20PMA%20S-PA.pdf?fbclid=IwAR0\\_17MRzWGU-xgLTa1HregQQYcDu4V8vVnAga7GbhPdR2dJ0QbezaNZ-ig#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20proyectos%20%E2%80%93tambi%C3%A9n,para%20desarrollar%20un%20proyecto%20y](https://indesvirtual.iadb.org/file.php/1/PM4R/Guia%20de%20Aprendizaje%20PMA%20S-PA.pdf?fbclid=IwAR0_17MRzWGU-xgLTa1HregQQYcDu4V8vVnAga7GbhPdR2dJ0QbezaNZ-ig#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20proyectos%20%E2%80%93tambi%C3%A9n,para%20desarrollar%20un%20proyecto%20y) (2016) Accedido el 5 de septiembre de 2023.
23. Vuorikari, R.; Kluzer, S.; Punie, Y.: DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens -With new examples of knowledge, skills and attitudes, EUR 31006 EN, Publications Office of the European Union, Luxembourg, (2022), ISBN 978-92-76-48883-5, doi:10.2760/490274, JRC128415 Accedido el 13 de julio de 2023
24. Licenciatura en Mercadotecnia y Negociaciones. Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo . <https://www.uqroo.mx/portal-nuevo/oferta-academica/licenciaturas/?carrera=LMNC> . Accedido el 2 de agosto de 2023.

## Listado de Autores

<b>Nombre del autor</b>	<b>Nacionalidad</b>	
Abascal Ramírez Brismeyri América	Mexicana	
Acuña Gamboa Luis Alan	Mexicana	
Archundia Sierra Etlvina	Mexicana	Editora
Carballido Carranza José Luis	Mexicana	
Carmona Gutiérrez José Genaro	Mexicana	
Castillo Zacatelco Hilda	Mexicana	
Centeno Caamal Rosendo	Mexicana	
Cerino Pérez Jaquelin	Mexicana	
Cerón Garnica Carmen	Mexicana	Editora
Chaparro Sánchez Ricardo	Mexicana	
Cinto Morales Josué	Mexicana	
Contreras Juárez Roberto	Mexicana	
Córdova López Luis Fernando	Mexicana	
Córdova López Omar	Mexicana	
Corona Ferreira Arturo	Mexicana	
Cortés González Luis Enrique	Mexicana	
Cortés Nazar Erika	Mexicana	
De la Cruz Hernández Mónica del Rosario	Mexicana	
Flores Santos Alejandra	Mexicana	
Fonseca Chiu Lotzy Beatriz	Mexicana	
Galindo Monfil Alma Rosa	Mexicana	
García Baños Danette Carolina	Mexicana	
Gaspar Bernal Alondra Elvia	Mexicana	
González González Oscar Alberto	Mexicana	
González Videgaray María del Carmen	Mexicana	
Gutiérrez Aguilar Concepción	Mexicana	
Guzmán Coutiño Héctor	Mexicana	
Hernández Beristain Adriana	Mexicana	
Hernández Romero Gladys	Mexicana	
Herrera Hernandez Christian Alois	Mexicana	

Iglesia Reyes Joan Osvaldo	Mexicana
Jiménez Flores Rosario	Mexicana
Jiménez Rodríguez Juan Manuel	Mexicana
Labastida Andrade Judith	Mexicana
López Diaz Laura	Mexicana
López García Alma	Mexicana
López González Rocío	Mexicana
Lozano Gutiérrez María Dolores	Mexicana
Martínez Herrera Brenda Marina	Mexicana
Martínez Mirón Erika Annabel	Mexicana
Mata Cárdenas Angélica	Mexicana
Méndez Alvite Héctor Gilbran	Mexicana
Morales Mateos Erika Yunuen	Mexicana
Moreno Rodríguez José Albino	Mexicana
Muñoz Servín Erika	Mexicana
Naranjo Aguirre Francisco Javier	Mexicana
Olivares Ruiz Nancy Araceli	Mexicana
Orozco Colín Asunción	Mexicana
Otero Escobar Alma Delia	Mexicana
Pérez Carrillo Michelle	Mexicana
Pérez Zetina Fernando Aarón	Mexicana
Rivera Martínez Marcela	Mexicana
Rivera Salas Paola Eunice	Mexicana
Robles Francia Victor Hugo	Mexicana
Rodríguez Gómez Jaime	Mexicana
Romero Ruiz Rubén	Mexicana
Rosas Alvarez Maritza del Carmen	Mexicana
Ruiz Tagle Alejandro César	Mexicana
Sánchez Alcántara Carlos	Mexicana
Sánchez Anzurez Andrea	Mexicana
Sánchez Román Guillermina	Mexicana
Sevilla Larrea José Enrique	Mexicana
Suárez Jasso Elsa	Mexicana
Tecuatl Cuautle Araceli	Mexicana

Vázquez Jiménez Karina	Mexicana
Villagrán Padilla Claudy Lorena	Mexicana
Xique Suarez María Amelia	Mexicana
Zepeda Cortés Claudia	Mexicana

## **Colaboradores Expertos en Contenido**

*Nancy Roys Romero*  
**Universidad de la Guajira**

*Jaime Muñoz Arteaga*  
**Universidad Autónoma de Aguascalientes**

*Fredy Juárez Pérez*  
**Tecnológico Nacional de México**

*Francisco Javier Álvarez Rodríguez*  
**Universidad Autónoma de Aguascalientes**

*José Rafael Rojano Cáceres*  
**Universidad Veracruzana**

*Irene Aguilar Juárez*  
**Universidad Autónoma del Estado de México**

*Laura Beatriz Vidal Turrubiates*  
**Universidad Juárez Autónoma de Tabasco**

*Luis Enrique Colmenares Guillén*  
**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

*Víctor Hugo Menéndez Domínguez*  
**Universidad Autónoma de Yucatán**

*Roberto Contreras Juárez*  
**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla**

## **Editores Literarios**

*Etelvina Archundia Sierra*

*Miguel Ángel León Chávez*

*Carmen Cerón Garnica*

El Libro “Experiencias educativas basadas en TICs”  
Se terminó de editar en octubre de 2023 en Puebla, Pue., México.

El Cuidado de la Edición es de:

*Etelvina Archundia Sierra*  
*Miguel Ángel León Chávez*  
*Carmen Cerón Garnica*

El libro se encuentra disponible en formato PDF  
en la sección de publicaciones de la página web  
de la Facultad de Ciencias de la Computación  
de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

<https://www.cs.buap.mx/ServiciosPublicaciones.php>

Peso del archivo: 11.3 MB

# EXPERIENCIAS EDUCATIVAS BASADAS EN TICS

EDITORES LITERARIOS



Etelvina Archundia Sierra • Miguel Ángel León Chávez • Carmen Cerón Garnica

# **Experiencias educativas basadas en TICs**

# **Experiencias educativas basadas en TICs**

Realizado en  
Puebla, Pue. México.  
Otoño 2023.

# Experiencias educativas basadas en TICs

## Editores Literarios

Etelvina Archundia Sierra  
Miguel Ángel León Chávez  
Carmen Cerón Garnica

Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
Facultad de Ciencias de la Computación  
México 2023



## Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Primera Edición: Otoño 2023

ISBN: 978-607-8957-48-4

© Benemérita Universidad Autónoma de Puebla  
4 sur 104, Col. Centro Histórico. Puebla, Pue., CP. 7200  
Tel/Fax: 01 (222) 229 55 00  
<https://www.buap.mx>

Dirección General de Publicaciones  
2 norte 1404, Col. Centro Histórico. Puebla, Pue., CP. 7200  
Teléfonos: 01 (222) 246 85 59 y 01 (222) 229 55 00 Ext. 5768 y 5764  
<http://publicaciones.buap.mx>  
[dgp@correo.buap.mx](mailto:dgp@correo.buap.mx)

Facultad de Ciencias de la Computación  
Av. San Claudio y 14 Sur, Ciudad Universitaria. Puebla, Pue., CP. 72570  
Teléfono : 01 (222) 2 229 55 00 Ext. 7200  
<https://www.cs.buap.mx>

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA • *Rectora*: María Lilia Cedillo Ramírez • *Secretario General*: José Manuel Alonso Orozco • *Vicerrector de Docencia*: José Jaime Vázquez López • *Vicerrector de Extensión y difusión de la cultura*: José Carlos Bernal Suárez • *Director General de Publicaciones*: Luis Antonio Lucio Venegas • *Directora de la Facultad de Ciencias de la Computación*: María del Consuelo Molina García

Hecho en México  
*Made in Mexico*

## Índice

Página

---

### INTRODUCCIÓN

#### Sección I Desarrollo de Plataformas Tecnológicas Educativas

**Capítulo 1.** Prototipo informático para aprender las reglas de acentuación en el idioma español ..... 3

*José Enrique Sevilla-Larrea, Erika Annabel Martínez-Mirón, Guillermina Sánchez-Román, Adriana Hernández-Beristain*

**Capítulo 2.** Diseño de una herramienta para la formación docente en el aula inclusiva mediante TIC para niños con TEA ..... 14

*Etelvina Archundia-Sierra, Carmen Cerón-Garnica, Roberto Contreras-Juárez, Michelle Pérez-Carrillo*

**Capítulo 3.** Diseño de aplicación móvil para un diario de aprendizaje ..... 25

*Claudia Zepeda-Cortés, Hilda Castillo-Zacatelco, José Luis Carballido-Carranza, Alejandra Flores-Santos*

**Capítulo 4.** Fomentar la innovación al programar drones de entrenamiento en la Universidad ..... 35

*Lotzy Beatriz Fonseca-Chiu*

**Capítulo 5.** Desarrollo de un Chatbot como Apoyo a la Gestión de Tutorías Académicas en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana Región Xalapa: Sistemas Inteligentes y Tutorías ..... 53

*Alma Rosa Galindo-Monfil, Nancy Araceli Olivares-Ruiz, Brenda Marina Martínez-Herrera, Luis Enrique Cortés-González*

**Capítulo 6.** Realidad Aumentada como Recurso Educativo en Museos: Una Revisión sobre el Estado del Arte ..... 64

*Joan Osvaldo Iglesia-Reyes, Erika Yunuen Morales-Mateos, Oscar Alberto González-González, Arturo Corona-Ferreira*

#### Sección II Aplicación de la Tecnología en la Educación

**Capítulo 7.** SCRUM como herramienta de innovación en el aprendizaje transversal ..... 79

*Alma Delia Otero-Escobar, Rocío López-González, Elsa Suárez-Jasso*

<b>Capítulo 8.</b> Aplicación de Tecnologías de la Información y Comunicación en la Educación Híbrida de una Universidad Pública en México .....	90
<i>Gladys Hernández-Romero, Jaquelin Cerino-Pérez, Victor Hugo Robles-Francia</i>	
<b>Capítulo 9.</b> Podcast Educativo. El Poder de la Voz en la enseñanza de la Microbiología .....	97
<i>Andrea Sánchez-Anzures, Alejandro C. Ruiz-Tagle, Alma López-García, Claudy Lorena Villagrán-Padilla</i>	
<b>Capítulo 10.</b> Viaje a través de las plataformas educativas .....	104
<i>José Albino Moreno-Rodríguez, José Genaro Carmona-Gutiérrez</i>	
<b>Capítulo 11.</b> Uso de formularios como evidencia de aprendizaje para clase invertida: Aula Invertida .....	114
<i>Alondra Elvia Gaspar-Bernal, Luis Fernando Córdova-López, Erika Cortés-Nazar, Omar Córdova-López</i>	
<b>Capítulo 12.</b> El impacto de las tecnologías de información y comunicación en los nuevos escenarios de enseñanza en la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Veracruzana .....	125
<i>Héctor Guzmán-Coutiño</i>	
<b>Capítulo 13.</b> Una nueva tecnología educativa: Manim de Python para hacer animaciones y videos matemáticos .....	137
<i>María del Carmen González-Videgaray, Rubén Romero-Ruiz</i>	
<b>Capítulo 14.</b> Herramientas electrónicas para la elaboración colaborativa en línea de trabajos de titulación .....	146
<i>Maritza del Carmen Rosas-Alvarez, Concepción Gutiérrez-Aguilar, Araceli Tecuatl-Cuautle, Brismeyri América Abascal-Ramírez</i>	
<b>Capítulo 15.</b> Gamificación y Juegos en Plataforma Educativa para la Enseñanza de Pensamiento Matemático en Educación Básica .....	158
<i>Mónica del Rosario de la Cruz-Hernández, Erika Yunuen Morales-Mateos, Laura López-Díaz, Oscar Alberto González-González</i>	

### **Sección III Investigación de la Tecnología Educativa**

<b>Capítulo 16.</b> Competencias Digitales Docentes: Propuesta de un Modelo de Formación Continua Virtual para su Adquisición, Desarrollo y Certificación .....	171
<i>Rosendo Centeno-Caamal, Luis Alan Acuña-Gamboa, Jaime Rodríguez-Gómez, Ricardo Chaparro-Sánchez</i>	

<b>Capítulo 17.</b> Recursos tecnológicos en las micro clases desde la asignatura de metodología en la enseñanza del inglés .....	182
<i>Maritza del Carmen Rosas-Alvarez, María Amelia Xique-Suarez, Josué Cinto-Morales, Danette Carolina García-Baños</i>	
<b>Capítulo 18.</b> Habilidades de comunicación de los docentes de educación superior a distancia en México .....	195
<i>María Dolores Lozano-Gutiérrez, Juan Manuel Jiménez-Rodríguez</i>	
<b>Capítulo 19.</b> El video experimental en la enseñanza de la física como una contribución a la educación híbrida .....	208
<i>Carlos Sánchez-Alcántara, Asunción Orozco-Colín, Erika Muñoz-Servín</i>	
<b>Capítulo 20.</b> Un estudio sobre el nivel de cultura digital en estudiantes de la Facultad de Estomatología .....	229
<i>Judith Labastida-Andrade, Rosario Jiménez-Flores, Marcela Rivera-Martínez, Christian Alois Herrera-Hernandez</i>	
<b>Capítulo 21.</b> Impacto de la Práctica del CRM en las Habilidades Digitales de Estudiantes de Mercadotecnia y Negocios .....	236
<i>Angélica Mata-Cárdenas, Francisco Javier Naranjo-Aguirre, Fernando Aarón Pérez-Zetina, Karina Vázquez-Jiménez</i>	
<b>Capítulo 22.</b> Educación en línea, clima organizacional y trabajo decente en la pandemia: La opinión de los docentes de una universidad pública en México .....	248
<i>Héctor Gilbran Méndez-Alvite, Paola Eunice Rivera-Salas</i>	
<b>Índice de Autores</b> .....	259
<b>Colaboradores Expertos en Contenido</b> .....	263
<b>Editores Literarios</b> .....	263