

*Tendencias de la Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento*

# **Tendencias de la Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento**

*Tendencias de la Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento*

*Tendencias de la Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento*

**Douglas Hurtado Carmona**  
**Jesús Ernesto Duarte Gastélum**  
**(Coordinadores)**

**Tendencias de la Tecnología Educativa  
en la Sociedad del Conocimiento**

## Tendencias de la Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento

Douglas Hurtado Carmona  
Jesús Ernesto Duarte Gastélum  
(Coordinadores)

ISBN (Print): **978-1-4583-7490-5**

ISBN (Epub): **978-1-4583-7469-1**



♥2023 Copyright.  
Primera edición

### **Portada:**

Adaptada de: Contenido depositphotos #63025467 ©Rawpixel - Contenido depositphotos #183916328 ©VisualGeneration - Contenido depositphotos #26068639 ©julynx

Ninguna parte de esta publicación, incluidos el diseño de la portada y las ilustraciones, puede reproducirse, almacenarse o transmitirse de ninguna manera ni por ningún medio sin el permiso previo del editor.

## **Comité científico**

### **Luis Armando Cobo Campo**

PhD. Doctor en Ingeniería Informática de la Universidad de Montreal, Canadá, Doctor en Ingeniería de la Universidad de los Andes. Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación, Ingeniero de Sistemas y Computación, Universidad de los Andes. Fue decano de Facultad de Ingeniería de Sistemas. Con más de 25 años de experiencia en la docencia e investigación en las áreas de programación de computadores, sistemas embebidos, nuevos paradigmas de programación, inteligencia artificial y redes de computadores.

### **Jorge Luis Vengoechea Orozco**

Doctor en gestión de la Innovación. Magíster en Administración de Empresas University of Louisville, Ingeniero de Sistemas, Instructor Cisco Networking Academy Program, Docente investigador, Universidad Metropolitana de Barranquilla. Asesor Académico. Fue Decano Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas.

### **Francis Araque Barboza**

Doctora en Ciencias Humanas, Magíster en Gerencia Pública, Socióloga (Universidad del Zulia, Venezuela). Investigador, docente de posgrado y doctorado, Universidad del Zulia. Universidad Nacional Experimental Rafael María Baralt. Más de 36 años de experiencia profesional. Publicación de artículos. Tutor de tesis de maestría y doctoral. Conferencista internacional. Docente en el ámbito de pregrado, postgrado y Doctorado, Investigadora principal y coinvestigadora de Proyectos de Investigación, 30 años de experiencia en Docencia e investigación en Educación Superior, integrante del grupo de investigación EDUSAR, tutora de tesis a nivel de pregrado, postgrado y Doctorado, área familia, discapacidad, género, identidades, maltrato intrafamiliar. Profundización en el área de filosofía, epistemología e investigaciones cualitativas.

*Tendencias de la Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento*

## **Autores**

### **Douglas Hurtado Carmona**

Doctor en Gestión de la Innovación. Doctorante en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés. Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación e Ingeniero de Sistemas, egresado de la Universidad del Norte Barranquilla, Colombia. Docente Investigador y escritor. Fue Decano de Facultad de Ingeniería de Sistemas. Colombia.

### **Jesús Ernesto Duarte Gastélum**

Doctorante en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés. Maestro en Tecnología Educativa por la Universidad Mar de Cortés. Licenciado en Negocio y Comercio Internacional por la Universidad Autónoma de Sinaloa. Ingeniero en Electrónica por el Instituto Tecnológico de Culiacán. Docente de la Facultad de Ciencias de la Nutrición y Gastronomía de la Universidad Autónoma de Sinaloa, México. Docente de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Sinaloa, México

### **Liliana Angelina Aguirre Fuentes**

Doctorante en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés. Maestra en Ciencias de la Educación. Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 085 (Cbtis), Instituto Tecnológico Superior de Coatzacoalcos. Coatzacoalcos, Veracruz, México.

### **Mario Ávila Pérez**

Magíster en Gestión de la Tecnología de la Información. Ingeniero de Sistemas. Especialista en Pedagogía para el desarrollo del Aprendizaje autónomo. Especialista en Seguridad Informática. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Docente Escuela de Ciencias Básicas, Tecnologías e Ingenierías, Barranquilla, Colombia.

### **Janet Díaz Jiménez**

Doctorante en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés. Maestra en Educación. Licenciatura en Idiomas. Universidad Veracruzana Centro de Idiomas Campus Coatzacoalcos. CBTIS 85 Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios 85, México.

**Imelda Díaz Méndez**

Doctorante en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés. Maestra en Enseñanza de la Lengua Materna. Licenciada en Letras por la Universidad Autónoma de Zacatecas. Docente de nivel superior en la Unidad Académica de Letras, en la Unidad Académica de Ingeniería Civil y en la Unidad Académica de Ingeniería Eléctrica de la misma universidad. Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

**Vivianedy García Bucio**

Doctorante en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés. Maestra en Administración de Negocios con especialidad en Finanzas. Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 051 de Sinaloa, México.

**Javier Medina Cruz**

Doctorante en Educación. Magíster en Ingeniería de Sistemas e Informática. Especialista en Finanzas. Especialista en Docencia Universitaria. Ingeniero de Sistemas. Experiencia en Gestión Administrativa de lo público. Docente de Maestría en Gestión de las TIC. Docente de postgrado en el área de la Administración Pública, Docente de Pregrado. Docente en Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Colombia.

**Ma Mercedes Marín Velázquez**

Doctorante en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés. Maestra en tecnología informática educativa, Universidad Autónoma de Zacatecas, México.

**Januaría Susana Navarro Noriega**

Doctorante en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés. Maestra en Administración de pequeñas y medianas empresas por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Licenciada en Informática en el Centro Universitario de Tehuacán. Docente en nivel superior y de posgrado en la Universidad del Valle de Puebla, México.

**Giovanni Enrique Quintanilla Escobar**

Doctorante en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés. Maestría en Educación Rural Centroamericana, Costa Rica. Licenciatura en Administración de Empresas Organización Internacional



para las Migraciones, El Salvador. Profesorado en Idioma Inglés para Tercer Ciclo y Bachillerato, El Salvador, El Salvador.

**Gabriela Francisca Solís Magaña**

Doctorante en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés. Maestra en Sistemas Computacionales, Instituto Tecnológico de Mérida. Licenciada en Ciencias de la Computación, Universidad Autónoma de Yucatán. Docente de nivel superior en la Facultad de Matemáticas y de posgrado en la Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Yucatán. Coordinador del departamento de Tecnologías de Información y Comunicación del Centro de Investigaciones Regionales “Dr. Hideyo Noguchi” de la Universidad Autónoma de Yucatán, México.

**Adrián Romualdo Vásquez Avendaño**

Doctorante en Tecnología Educativa del Centro Universitario Mar de Cortés. Maestro en Innovación y Tecnología Educativa. Licenciado en informática. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, México.

*Tendencias de la Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento*

## CONTENIDO

<b>PRÓLOGO</b>	<b>18</b>
<b>EL FACTOR HUMANO EN EDUCACIÓN Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO</b>	<b>21</b>
Introducción .....	21
Influencia de las revoluciones tecnológicas en el factor humano .....	22
El factor humano de la sociedad del conocimiento .....	24
Fortalecimiento del factor humano por medio de la Tecnología Educativa ..	28
La industria 4.0 como aporte al factor humano .....	33
Contribuciones de las perspectivas de educación experiencial, reflexiva y situada .....	36
El factor humano en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) .....	37
El rol educacional de las TIC en el factor humano .....	39
El nuevo factor humano del docente .....	40
Impacto negativo al factor humano del docente .....	41
Conclusiones.....	42
Bibliografía.....	43
<b>ESPACIOS DE COLABORACIÓN EN APRENDIZAJE</b>	<b>46</b>
Introducción .....	46
Aprendizaje colaborativo.....	47
Las competencias y los saberes en el desarrollo integral.....	49
Aprendizaje y conocimiento en red.....	51
Conclusiones.....	52
Bibliografía.....	55
<b>APRENDIZAJE DESDE LA TEORÍA CONECTIVISTA Y LA SOCIOFORMACIÓN</b>	<b>56</b>
Introducción .....	56
Conectivismo: de la gestión de los saberes individuales hacia el aprendizaje en redes .....	59
La socioformación como reto actual en la educación .....	66
Educación integral: la complejidad de las competencias para la vida.....	73
Los objetos de aprendizaje como herramientas intencionales para un e-learning autónomo y cooperativo .....	81
Conclusiones.....	87
Bibliografía.....	91
<b>LAS COMPETENCIAS DOCENTES EN LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA EL APRENDIZAJE</b>	<b>95</b>
Introducción .....	95

*Tendencias de la Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento*

Competencias docentes digitales y tecnológicas .....	96
Tendencias de competencias digitales .....	97
Entornos de aprendizaje.....	98
Analítica del aprendizaje .....	98
Conclusiones.....	99
Bibliografía.....	100
<b>EL APRENDIZAJE POR MEDIO DE LAS TECNOLOGÍAS</b>	<b>101</b>
Introducción .....	101
Analítica del aprendizaje .....	101
Realidad aumentada.....	103
La educación virtual.....	104
Redes sociales en el aprendizaje .....	109
Conclusiones.....	111
Bibliografía.....	112
<b>DATA MINING PARA LA PREDICCIÓN DE DESERCIÓN ESTUDIANTIL</b>	<b>114</b>
Introducción .....	114
Deserción estudiantil.....	115
Tecnologías de Data Mining .....	117
<i>Hadoop</i>	118
<i>Hadoop Common, HDFS, Hadoop Yarn, Hadoop, Map Reduce.</i>	119
Big-Data aplicado al sistema de evaluación del comportamiento de aprendizaje	
.....	120
<i>Big-Data aplicado a la evaluación de programas educativos.</i>	121
<i>Big-Data y el análisis de sentimiento para el comportamiento de decisión</i>	121
Motor de desarrollo de un modelo predictivo de deserción .....	122
<i>Métodos de Visualización de datos de educación en línea basados en Idl y</i>	
<i>Hadoop</i>	122
<i>Clasificación basada en árboles de decisión</i>	123
<i>TDIDT(Top-Down Induction of Decision Trees)</i>	124
Herramientas de minería de datos.....	124
<i>IBM Spss Modeler</i>	124
<i>Aprendizaje Supervisado</i>	124
<i>Métricas de Evaluación</i>	125
<i>Exactitud (Accuracy)</i>	125
<i>Matriz de confusión</i>	125
<i>Precisión</i>	126
<i>Sensibilidad (Recall)</i>	126
<i>Big-Data</i>	126
<i>Plataformas Tecnológicas</i>	127
<i>Weka</i>	127
Modelo de predicción.....	128

*Tendencias de la Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento*

<i>Ejecución Algoritmos de Machine Learning</i>	129
<i>Resultados de la ejecución de algoritmos de clasificación supervisados</i>	131
<i>Comparación de los Algoritmos de predicción</i>	135
Conclusiones.....	135
Bibliografía.....	137

## ÍNDICE DE AUTORES

<b>PRÓLOGO .....</b>	<b>18</b>
Cesar Ignacio Villavicencio Floriani.....	18
<b>EL FACTOR HUMANO EN EDUCACIÓN Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO .....</b>	<b>21</b>
Dougglas Hurtado Carmona .....	21
<b>ESPACIOS DE COLABORACIÓN EN AL APRENDIZAJE .....</b>	<b>46</b>
Jesús Ernesto Duarte Gastélum, Dougglas Hurtado Carmona, Adrián Romualdo Vásquez Avendaño .....	46
<b>APRENDIZAJE DESDE LA TEORÍA CONECTIVISTA Y LA SOCIOFORMACIÓN .....</b>	<b>56</b>
Imelda Díaz, Janet Díaz, Giovanni Quintanilla, Liliana Aguirre, Januaria Navarro, Vivianedy García, Ma Marín, Gabriela Solís.....	56
<b>LAS COMPETENCIAS DOCENTES EN LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA EL APRENDIZAJE .....</b>	<b>95</b>
Jesús Ernesto Duarte Gastélum.....	95
<b>EL APRENDIZAJE POR MEDIO DE LAS TECNOLOGÍAS.....</b>	<b>101</b>
Dougglas Hurtado Carmona .....	101
<b>DATA MINING PARA LA PREDICCIÓN DE DESERCIÓN ESTUDIANTIL .....</b>	<b>114</b>
Mario Ávila Pérez, Javier Medina Cruz .....	114

*Tendencias de la Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento*

## **Prólogo**

*Cesar Ignacio Villavicencio Floriani*

La tecnología educativa es un campo en constante crecimiento y evolución que está despertando el interés de los educadores. La sociedad del conocimiento se caracteriza por un uso extensivo e intensivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La educación digital está impactando positivamente en las formas y modelos de enseñanza. De tal manera que los profesores se están capacitando constantemente para apropiarse de diversas herramientas tecnológicas para fortalecer su tarea pedagógica.

En la sociedad actual, la tecnología educativa desempeña un papel relevante al facilitar y mejorar los procesos de aprendizaje.

Partiendo de la premisa anterior, la presente obra: “Tendencias de la Tecnología Educativa en la Sociedad del Conocimiento”, pretende abrir un debate académico sobre el papel de algunas de las herramientas tecnológicas de la Cuarta revolución industrial que están brindando nuevas oportunidades para el aprendizaje, para la colaboración y hasta la personalización, de tal manera que superan las experiencias de la educación tradicional.

La obra que nos ocupa está integrada por seis trabajos académicos, derivados (cinco de ellos) de diversos productos de aprendizaje de sus autores, por el paso de sus estudios doctorales en el Centro Universitario Mar de Cortés. Son ensayos que reflejan las experiencias vividas por sus creadores dentro del aula de clases universitaria y de múltiples lecturas de temas muy actualizados sobre la tecnología educativa y su relación con la sociedad del conocimiento.

En el primer trabajo, “El factor humano en educación y sociedad del conocimiento” de Dougglas Hurtado Carmona, se analizan los cambios en el factor humano producto de la globalización socio-económica y de las



revoluciones tecnológicas, señalando el aspecto neutral de las tecnologías promoviendo entre las personas atributos de bondad o al interactuar en la gran aldea mundial.

En el segundo ensayo: “Espacios de colaboración en el aprendizaje” de la autoría de Jesús Ernesto Duarte Gastélum, Dougglas Hurtado Carmona y de Adrián Romualdo Vásquez Avendaño, se destaca que, gracias al aprendizaje colaborativo, los estudiantes y docentes se han visto beneficiados de las nuevas maneras construir su aprendizaje y adaptarlo a las exigencias de la sociedad del conocimiento.

En el apartado tercero de la obra: “Aprendizaje desde la teoría conectivista y la socioformación” producto de la colaboración de Imelda Díaz, Janet Díaz, Giovanni Quintanilla, Liliana Aguirre, Januaria Navarro, Vivianedy García, María Marín y Gabriela Solís, los autores recorren aspectos que abordan la necesidad de transformar las aulas en espacios democráticos ante el yugo mercantil que la globalización ha generado; así como la mejora de los aprendizajes desde la propuesta del conectivismo y la socioformación.

En el cuarto trabajo, titulado: “Las competencias docentes en las tecnologías emergentes para el aprendizaje”, de Jesús Ernesto Duarte Gastélum, se hace énfasis en que los profesores deben estar dispuestos a aprender y adaptarse a medida que evoluciona la tecnología educativa, para poder brindar una educación de calidad en este mundo digital. Las competencias docentes en tecnologías deben transformarse en herramientas tecnológicas que de manera pedagógica fomenten el aprendizaje significativo en los estudiantes.

En el quinto ensayo denominado: “El aprendizaje por medio de las tecnologías” de la creación de Dougglas Hurtado Carmona, se presentan algunas de las formas más utilizadas de aprendizaje a través de recursos tecnológicos. Éstos se caracterizan por su flexibilidad, la atención personalizada y los altos aspectos de interactividad; además, de ser herramientas que no reemplazan a otras formas de educación, como la interacción en el aula y el contacto humano.

Y en el último apartado del libro, el trabajo: “Data mining para la predicción de deserción estudiantil” de Mario Ávila Pérez y Javier Medina Cruz, demuestran el uso de la tecnología en el análisis de datos, identificando patrones de aprendizaje y proporcionando retroalimentación personalizada,

así como la prevención de abandono o reprobación escolares.

La tecnología educativa está avanzando hacia enfoques más personalizados y adaptativos. Mediante el uso de algoritmos y análisis de datos, se pueden ofrecer contenidos y actividades educativas adaptadas a las necesidades individuales de cada estudiante, lo que optimiza su proceso de aprendizaje.

En resumen, el futuro de la tecnología educativa es prometedor y se espera que continúe evolucionando y transformando la forma en que se lleva a cabo la educación. Por su parte, los docentes deben estar dispuestos a abrazar la tecnología educativa, capacitarse en su uso efectivo y encontrar formas de integrarla en su práctica diaria de manera que enriquezca el aprendizaje de sus estudiantes.

No queda la menor duda de que la tecnología está transformando la forma en que enseñamos y aprendemos, brindando nuevas oportunidades y desafíos en el campo de la educación; por lo tanto, la vigencia de este libro y sus aportes académicos son un parteaguas para los lectores ávidos de acrecentar sus conocimientos tecno-pedagógicos.