

Capítulo 3: **CONVERGENTE: Aplicación de la convergencia digital en la producción de simuladores**

CONVERGENT: Application of digital convergence in the production of simulators

CARLOS FELIPE GÓMEZ JIMÉNEZ

Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO

La aplicación de la convergencia digital permite la democratización de la información y la gestión del conocimiento para la sociedad digital.

CARLOS FELIPE GÓMEZ

Resumen

La revolución de las Tecnologías de la Información ha permitido grandes avances sobre procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito educativo, y la producción de recursos educativos digitales cada día se transforman para mejorar la experiencia de usuario, y el uso de éstos en diferentes dispositivos móviles, optimizando la interacción entre las herramientas en una búsqueda constante del precepto de la formación y la construcción como profesional. Es por eso, que para este capítulo se presenta un compendio teórico experimental acerca de la importancia de la convergencia digital en la producción de recursos educativos digitales, donde se abordarán los conceptos técnicos más importantes para el desarrollo del software y la descripción general de la convergencia y la integración de sus diferentes plataformas, hasta llegar al aprendizaje basado en simulación y su aplicación, a partir del desarrollo de un simulador como apoyo a la gestión de proyectos para diferentes ámbitos académicos.

Palabras clave: Recursos educativos abiertos, Lenguaje de programación, Re-copilación de datos, Tecnología de información, Usuario de información

Abstract

The Information Technology revolution has allowed great advances on teaching and learning processes in the educational field. Every day, the production of digital educational resources is transformed to improve the operator experience, and the use of these ICTs in different mobile devices optimizes the interaction between the tools in a constant search for the precept of training and construction as a professional. For this reason, this chapter presents a theoretical and experimental compendium about the importance of digital convergence in the production of digital educational resources. The most important technical concepts for software development, the general description of convergence and the integration of its different platforms will be addressed. Finally, it shows simulation-based learning and its application from the development of a simulator to support project management for different academic fields.

Keywords: Open educational resources, Programming language, Data collection, Information technology, Information user

¿Cómo citar este capítulo? / How to cite this chapter?

- APA** Gómez, C. (2022). CONVERGENTE: Aplicación de la convergencia digital en la producción de simuladores. *Las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto educativo*. (pp. 55-75). Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO. DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-565-2>. cap.3
- Chicago** Carlos Gómez, “CONVERGENTE: Aplicación de la convergencia digital en la producción de simuladores”, en *Las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto educativo*, (Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, 2022).DOI: <https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-565-2>.cap.3
- MLA** Gómez, Carlos. “CONVERGENTE: Aplicación de la convergencia digital en la producción de simuladores”. *Las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto educativo*. Nombre apellido. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO, 2022. Digital. DOI: [https://doi.org/10.26620 uniminuto/978-958-763-565-2](https://doi.org/10.26620/uniminuto/978-958-763-565-2).cap.3

Introducción

Como consecuencia de los grandes avances de las tecnologías de la información y las comunicaciones, los sistemas de información han podido integrarse entre distintas plataformas con el fin de divulgar conocimiento. Una característica fundamental de estos procesos que se observa en los servicios en el ámbito educativo y su población es la convergencia. De acuerdo con Jenkins (2008), «La convergencia consiste en un conjunto de información a través de múltiples plataformas, la cooperación entre diversas industrias mediáticas y el comportamiento de la audiencia o público objetivo, en una búsqueda constante de experiencias de conocimiento» (p. 14). Dado que el aprendizaje es un proceso para la adquisición de conocimiento basada en diferentes metodologías, bajo este punto de vista se podría afirmar que la mayoría de las actividades de aprendizaje se basan en diferentes acciones de simulación, lo que permite modificar variables o elementos que sirvan como práctica de enseñanzaaprendizaje.

Según Masson y Rennie (2006), «la simulación genera un número de diferentes escenarios en respuesta a las diferentes variables para categorizar un estado, y producir un conjunto de información como resultado a la parametrización.» (p. 106). Partiendo de este concepto, se ha llevado a cabo el proyecto CONVERGENTE: Aplicación de la Convergencia Digital en la Producción de Simuladores, en el cual se ha desarrollado un simulador de gestión de proyectos que facilita efectuar el estudio de factibilidad de un proyecto para las personas que deseen incursionar en nuevas actividades productivas. Además, el simulador se ha orientado a la educación, con el propósito de que pueda aplicarse en diferentes carreras universitarias que incluyan el curso de proyectos en sus planes de estudios. A partir de diferentes tecnologías, ha sido posible la implementación del simulador en diferentes plataformas, tal como se describirá en este capítulo.

El avance de las TIC ha permitido incursionar el campo de las herramientas tecnológicas académicas, que pueden usarse y aplicarse en el momento de producir un simulador web. En este capítulo, se presenta un compendio teórico experimental acerca de la importancia de su desarrollo y aplicación, para lo cual se ha dividido en los siguientes apartados: 1) *Tecnologías para el desarrollo de software*, en el cual se presenta una introducción de los conceptos técnicos más importantes para el desarrollo del software; 2) *Convergencia*

digital, en el que se hace una descripción general de la convergencia y la integración de las diferentes plataformas y tecnologías actuales; 3) *Aprendizaje basado en simulación*, que describe el contexto académico por el cual el factor académico prevalece en la producción de los simuladores; 5) *Aplicación de la convergencia en la producción de un simulador*, que describe la experiencia de la producción de un simulador como apoyo a la gestión de proyectos.

Tecnologías para el desarrollo de software

Según la Norma de Ingeniería de Software del Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE, 1993), la ingeniería es la disciplina que acciona un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable a las estructuras, máquinas, productos, sistemas o procesos para obtener un resultado esperado y, más concretamente, la ingeniería de software se define como la aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable en el análisis, desarrollo y operación del software. Por lo tanto, es importante resaltar que el concepto de ingeniería de software no solamente aborda la manera de desarrollar software, sino que también tiene en cuenta la vida posterior del producto una vez creado. La ingeniería de software consiste, entonces, en llevar a cabo actividades que permitan medir, cuantificar y analizar diferentes procesos relacionados con la vida del producto de software.

Laudon y Laudon (2004) definen los sistemas de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan, almacenan y distribuyen información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización. A partir de este concepto, los sistemas de información integran una serie de tecnologías apropiadas para llevar a cabo las fases de ingeniería de software, de tal manera que el ciclo de vida de la producción de software se acopla a las diversas tecnologías de la información, lo cual permite adecuar el desarrollo de simuladores para un público específico, que a su vez participa en el proceso y recolección de la información.

Hoy en día, para el desarrollo de sistemas de información o simuladores se contempla el uso de diferentes tecnologías que permiten el desarrollo, la implementación y puesta en marcha del software. Estas tecnologías se describen a continuación:

- *Frameworks*: Son esquemas o marcos de trabajo que proveen un conjunto de herramientas para el desarrollo completo de una aplicación. Facilitan

módulos y componentes que hacen parte de la estructura de un sistema de información, y proporcionan una serie de embebidos de programación, acoplando el conjunto de funcionalidades requeridas para un sistema de software a través de un modelo y una lógica de programación (Pressman, 2010). Por ejemplo: Angular, ReactJS, Bootstrap o Django.

- *Librerías*: Son conjuntos de clases o métodos que proveen el comportamiento de una aplicación, realizando mejoras continuas acerca de la interactividad y multimedia del sistema. Por ejemplo: JDBC, JDK o PDF Writer.
- *Editor de código*: Es el software que permite ver y editar código fuente de una aplicación, ofreciéndole al programador ayuda visual para la edición del código, el uso de palabras reservadas del lenguaje, la navegación dentro de los archivos y la instalación de *plugins* para realizar procesos de codificación y compilación del programa. Por ejemplo: Visual Code, Sublime Text o Atom.
- *Frontend*: Es la tecnología que implica la interacción del usuario con la aplicación, a través de lenguajes de programación. Está orientada hacia el lado del cliente, siempre en una búsqueda constante de proporcionar la mejor experiencia de usuario por medio de una interfaz gráfica y de su interactividad. Por ejemplo: JavaScript o TypeScript.
- *Backend*: Es la tecnología que realiza las actividades del lado del servidor, e implica acciones relacionadas con las bases de datos, servidores de aplicaciones y API (interfaz de programación de aplicaciones) que permiten hacer peticiones y conexiones desde la aplicación web hasta los diferentes servicios necesarios para el adecuado funcionamiento del software. Por ejemplo: Java, C# o PHP.

Además, como lo señalan Rodríguez et al. (2014), los nuevos estándares web están en mejora continua con el pasar de los tiempos, generando así una serie de interrogantes respecto a que las aplicaciones web puedan adaptarse a diferentes dispositivos de almacenamiento. Como parte de su investigación, estos autores describen estrategias que ayudarán a crear aplicaciones web adaptadas a los diferentes dispositivos:

- *Conectividad*: Dado que el contenido a procesar es descargado de Internet usando principalmente la tecnología HTML5, es necesario utilizar

protocolos de conectividad de la aplicación web para aprovechar los servicios brindados por un servidor.

- *Almacenamiento*: Aprovechando el almacenamiento local del dispositivo, se pueden reducir los volúmenes de tráfico en un servidor.
- *Acceso al hardware*: La integración de las aplicaciones web sobre los servicios de hardware de un dispositivo es opcional; sin embargo, este proceso facilita la producción de software y su funcionalidad, como es el caso de la orientación de la pantalla, el estado de la batería, la temperatura, el acceso a la cámara, entre otras.
- *Gráficos*: Con el uso de HTML5 se pueden hacer gráficos dentro de un mismo sitio web o también es posible escalar una imagen mediante el uso del formato SVG.
- *Portabilidad*: Una gran ventaja de una aplicación web es que sea portable, porque corre sobre un web browser y estos, a su vez, pueden estar soportados en distintas plataformas de sistemas operativos.

Convergencia digital

Como resultado de los avances significativos sobre las tecnologías de la información y las comunicaciones, han surgido una serie de dispositivos electrónicos de red, cuyo funcionamiento integral permite la producción, transmisión o almacenamiento de aquellos contenidos que el ser humano genera para comunicar sus ideas, conocimientos o proyectos para las organizaciones y sociedades o para un público específico, como es el caso de la convergencia en el campo digital. De acuerdo con Baggiolini, (2019):

Gracias a la digitalización de los contenidos, la convergencia digital es el resultado y uso de frameworks orientados al desarrollo de sistemas de información, que han permitido mejorar la experiencia de usuario en el campo de la usabilidad web, como mecanismo integrador de componentes de software a través de canales de comunicación».

Asimismo, la convergencia digital es la apropiación de elementos tecnológicos que permite integrar hardware y software necesarios para brindar conocimiento, soportados por un conjunto de servidores web que se conectan

a Internet para llegar a cualquier parte del mundo, permitiendo así el manejo, procesamiento, tratamiento y almacenamiento de la información para la adecuada toma de decisiones empresariales y ejecutar acciones en una organización, entidad, industria o sociedad.

Las tecnologías se integran entre sí para dar solución a la convergencia entre plataformas, cumpliendo con algunos estándares y formatos tecnológicos para brindar toda la información necesaria y, sobre todo, la interactividad suficiente como mecanismo de participación del usuario final hacia las tecnologías de la información y las comunicaciones. Este es un servicio que contienen las plataformas web, como canal de retorno que le permite a los usuarios interactuar; por un lado, están los proveedores de contenidos, y por otro lado, el público objetivo que aprovechará los servicios ofrecidos. Con esta posibilidad interactiva, tanto el emisor como el receptor podrán intercambiar actividades, soluciones, opiniones y respuestas ante problemáticas que se puedan plantear como objetivo académico.

La producción multimedia es de vital importancia para aplicar la convergencia, ya que permite mezclar elementos visuales, sonoros y textuales como mecanismos de divulgación del conocimiento. Ello es posible, a través de la unión de plataformas web que sirven como repositorios ante la construcción de contenido multimedia, como libros digitales, muros virtuales, piezas gráficas, videos, etc.

Cabe mencionar que la convergencia digital se apoya en una infraestructura de red de nodos, compuesta por equipos activos que transmiten la señal digital a través del servicio satelital (*routers, switch, módems* o servidores) para lograr una adecuada comunicación de red entre las diferentes plataformas web, cumpliendo con estándares y protocolos de red suministrados por las grandes organizaciones involucradas en las telecomunicaciones. Estos elementos fundamentales están transformando las comunicaciones y relaciones en el mundo, y, por ende, la comunicación asertiva entre personas, organizaciones y entidades.

Simulación

El aprendizaje basado en simulación permite situar a un usuario en un contexto que despliega una realidad de múltiples resultados, produciendo así diferentes sensaciones para la toma de decisiones según los parámetros de

un escenario, a partir del uso de tecnologías de la información. De ahí la necesidad de brindar al usuario una aproximación útil de variables, a partir del uso de la simulación, para futuras acciones acordes con los resultados esperados. Para Morales López et al. (2017), un escenario es un período de tiempo que proporciona la parametrización de una simulación, que puede tener diversas variables y diferentes grados de complejidad, según el objetivo principal de aprendizaje. Por otra parte, Aldrich (2005), en su aplicación educativa basada en la simulación, establece cuatro tipos de simuladores:

1. *Historias ramificadas*: Múltiples opciones a partir de las variables y acciones que giran en torno a una situación.
2. *Hojas de cálculo interactivas*: Abordan problemas específicos en diferentes ámbitos, según las acciones y variables suministradas.
3. *Modelos basados en juegos*: Uso de elementos lúdicos para la organización de las acciones. Estos elementos tienen varios componentes de juego orientados a la educación; por ejemplo, la ludificación a través de la plataforma ClassDojo.
4. *Laboratorios virtuales*: Son escenarios que permiten interactuar con representaciones productivas visuales y elementos sin las limitaciones del mundo real.

La producción de simuladores conlleva ventajas como las que se mencionan a continuación:

- Toma de decisiones ante los resultados brindados por el simulador.
- Obtención de datos realistas durante el ejercicio de procesamiento de la información.
- Autoevaluación según el conocimiento adquirido en el proceso.
- Acortamiento de los períodos necesarios para aprender y aplicar lo aprendido ante situaciones presentadas.
- Reflexión sobre la praxis y retroalimentación inmediata, mediante la valoración de los resultados.
- Mejora continua para el desarrollo de competencias productivas.
- Puesta en práctica la evaluación de proyectos para determinar sus fases y objetivos.
- Ejercicios didácticos y de evaluación para enfrentar situaciones que simulan la realidad.

La producción de simuladores en el terreno educativo se ha extendido en los diferentes campos de conocimiento, y se sitúa como una de las tecnologías emergentes de aplicación futura, ya que estos productos fortalecen el proceso de enseñanza y aprendizaje para la población estudiantil y universitaria. Con su aplicación hay una mejora evidente del rendimiento académico y se perfeccionan las cualidades decisivas para la comunidad académica. De igual manera, es importante considerar la producción de los simuladores como una propuesta que parte de un problema, pregunta o proyecto como núcleo del entorno del área de conocimiento. El alumno, entonces, ha de resolver el problema, finalizar el proyecto o hallar la respuesta a las preguntas formuladas, y por eso en la producción de simuladores deben tenerse en cuenta varios elementos fundamentales:

- *Planteamiento del problema*, en el que se describa el problema a resolver o cuestionamiento a solucionar.
- *Contexto*, en el que se describa el argumento o tejido social en el que se enmarca la construcción de la problemática.
- *Ejemplos relacionados*, que proporcionen al estudiante una guía ejemplarizante para fortalecer el entendimiento.
- *Fuentes de información*, como mecanismo referencial para establecer un marco teórico a la situación presentada.
- *Elementos cognitivos*, que sirven para divulgar la información, a través de productos multimedia que apoyen el entendimiento de los casos y su problemática.
- *Herramientas de interacción*, que permitan al estudiante transformarse de usuario pasivo a usuario activo, de manera que pueda interactuar con la plataforma como mecanismo de respuesta y solución a la problemática planteada.
- *Réplica*, la cual corresponde a la devolución, como respuesta, mediante variables que soportan una petición del usuario o una contestación de lo solicitado a través de la consulta.
- *Reflexión*, que es el proceso por el cual el usuario toma decisiones a partir de los resultados, luego de analizar lo comprendido, para poder construir el aprendizaje en su totalidad.

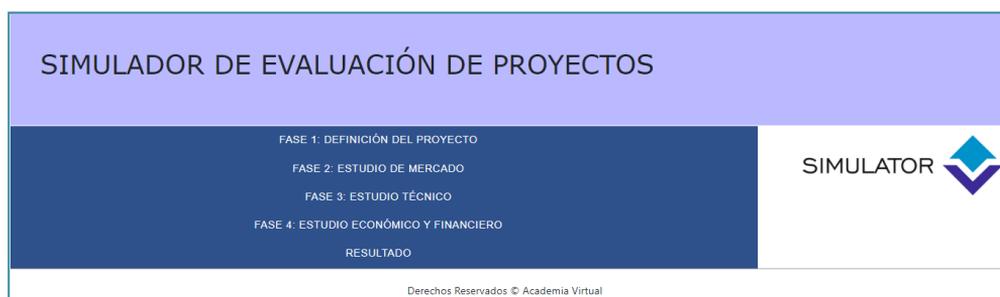
Aplicación de la convergencia en la producción de un simulador

La integración y el uso de diferentes tecnologías para la construcción de simuladores es necesaria en el ámbito académico, ya que estas permiten que estos productos sean ejes fundamentales de aprendizaje. De esta forma, la convergencia en diferentes plataformas web, permite llegar a diferentes públicos específicos como objetivo primordial, y así mismo, mantener la funcionalidad de aprendizaje a través de sus etapas. Por ello, en este caso, la aplicación de la convergencia consistió en llevar a cabo una serie de pasos para la producción de un simulador de evaluación de proyectos, con el cual se pretende, por un lado, facilitar el estudio de factibilidad de un proyecto, para las personas que deseen incursionar en nuevas actividades productivas o tengan en mente alguna idea que quieran poner en marcha; y, por otro lado, su aplicación en diferentes carreras universitarias que incursionen en el campo de los proyectos. Así pues, el objetivo planteado para este proyecto fue desarrollar un simulador de evaluación de proyectos, por medio de la integración de lenguajes de programación y editores de código.

Como se puede apreciar en la figura 4, en el desarrollo del simulador se utilizó HTML para la maquetación, CSS para los estilos y JavaScript para los eventos y funcionalidades, apoyado en el framework de Bootstrap para mejorar la experiencia de usuario. Todo ello, bajo el concepto web SPA (*single page application*), que permite contener el simulador en un archivo único.

Figura 4

Ventana principal del simulador



Nota. Captura de pantalla del simulador desarrollado, que se encuentra disponible en <https://introav.000webhostapp.com>

Este conjunto de estándares tecnológicos ha sido clave para aplicar la convergencia digital en diferentes plataformas virtuales, pues ha permitido implementar el simulador en plataformas como Moodle, WordPress, Dspace, Open LMS y Blogger, lo que a su vez ha facilitado llegar a diferentes nichos de mercado y público específico. En este caso, la creación de código HTML reutilizable ha permitido el embebido en diferentes plataformas; además, a partir de esta tecnología, se ha logrado crear un archivo APK para su implementación en dispositivos móviles, con el fin de llegar a más usuarios digitales.

El simulador desarrollado (disponible en <https://introav.000webhostapp.com>) cuenta con las siguientes fases de simulación para la evaluación de un proyecto:

- *Fase 1. Definición del proyecto:* Fase en la cual se realiza el diligenciamiento del proyecto. En primer lugar, se identifica el proyecto: su nombre, el área en la que se desempeñará y los productos o servicios que se ofrecerán; en segundo lugar, se construyen los objetivos aplicando el método SMART (siglas en inglés de *specific, measurable, attainable, relevant and timely*: ‘específico, medible, alcanzable, relevante y a tiempo’) para cuantificar y medir los resultados a futuro (figura 5); y, en tercer lugar, se lleva a cabo un análisis de DOFA para determinar las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas del proyecto.

Figura 5

Fase 1. Definición del Proyecto. Sección Objetivos

Descripción
Explicación
Información del Proyecto
Objetivos del Proyecto
Análisis DOFA
Resultado

4. Objetivos del Proyecto

Los objetivos determinan las prioridades para cada equipo, ayudan a que los resultados de la empresa sean medibles y sirven como una guía para el crecimiento de la empresa. Es por esto que es crítico definir objetivos o metas **SMART**.

Los criterios **SMART** hacen referencia a las 5 características básicas que cada objetivo debe tener para considerarlo como inteligente:

- **Specific (específico):** ¿qué quieres conseguir en tu área focal?
- **Measurable (medible):** ¿qué KPI o indicadores se pueden utilizar para medir su eficiencia?
- **Attainable (alcanzable):** ¿es razonable con respecto de la situación interna y externa de la empresa?
- **Relevant (relevante):** ¿por qué le interesa a tu empresa o a tus clientes?
- **Timely (a tiempo):** ¿cuándo se tiene que conseguir esta meta?

Este formulario debe ser diligenciando en su totalidad con datos del proyecto

Objetivo

Objetivo No. 1

Objetivo No. 2

Objetivo No. 3

- **Fase 2. Estudio de mercado:** Fase en la cual se analizan la demanda y la competencia. En primer lugar, se identifica el grupo potencial para establecer la situación y la proyección de la demanda; en segundo lugar, se identifica a la competencia, sus clientes, fortalezas y debilidades; y en tercer lugar, se identifican los proveedores, para determinar la materia prima y su precio; y en cuarto lugar, se analiza la comercialización del producto o servicio, aplicando el método *mix marketing*, para determinar el producto, el precio, la plaza y la promoción, como se pueden evidenciar en la figura 6.

Figura 6

Fase 2. Estudio de Mercado. Sección Proveedores

FASE 2: ESTUDIO DE MERCADO

Descripción Análisis de la Demanda Análisis de la Competencia **Proveedores** Comercialización Resultado

4. Proveedores

Se denomina proveedor a aquella persona física o jurídica que provee o suministra profesionalmente de un determinado bien o servicio a otros individuos o sociedades, como forma de actividad económica y a cambio de una contra prestación. Por definición, el proveedor se encarga de abastecer a terceros de distintos recursos con los que él cuenta. De manera profesional otorga a terceros dichos recursos para el desarrollo de actividades comerciales o económicas de éstos.

Esta provisión puede tener lugar tanto para bienes o servicios ya transformados y destinados a su venta, como para materias primas o elementos más elaborados o transformados destinados a modificaciones posteriores. En ese sentido, podría ser considerado como proveedor tanto un oferente agrícola de trigo como un mayorista de pan que ofrece su producto a los puntos de venta finales.

Este formulario debe ser diligenciando en su totalidad con datos del proveedor

PROVEEDOR NO. 1	PROVEEDOR NO. 2	PROVEEDOR NO. 3
<input type="text" value="Nombre Proveedor"/>	<input type="text" value="Nombre Proveedor"/>	<input type="text" value="Nombre Proveedor"/>
<input type="text" value="Lugar de operación"/>	<input type="text" value="Lugar de operación"/>	<input type="text" value="Lugar de operación"/>
<input type="text" value="Materia Prima"/>	<input type="text" value="Materia Prima"/>	<input type="text" value="Materia Prima"/>
<input type="text" value="Precio"/>	<input type="text" value="Precio"/>	<input type="text" value="Precio"/>
<input type="text" value="Calidad del Producto"/>	<input type="text" value="Calidad del Producto"/>	<input type="text" value="Calidad del Producto"/>

Enviar

- **Fase 3. Estudio técnico:** Fase en la cual se realiza el estudio de la localización y el tamaño óptimo de las instalaciones necesarias para llevar a cabo el proyecto. En primer lugar, se describe la ubicación del proyecto por medio del método cualitativo por puntos, en el cual se realiza una ponderación de diferentes variables (figura 7); en segundo lugar, se describen la infraestructura y los equipos, a través del reconocimiento de los activos fijos que se requieren para la operación del proyecto; en tercer

lugar, se elabora el flujograma, utilizando elementos gráficos para su construcción; y, en cuarto lugar, se identifica la estructura organizativa, basada en los siete puestos indispensables que toda empresa debe tener, reconociendo la cantidad y el pago mes requerido por mes.

- *Fase 4. Estudio económico y financiero:* Fase en la cual se realiza el estudio

Figura 7

Fase 3. Estudio Técnico. Sección Ubicación del Proyecto

Método Cualitativo por puntos

Este Método consiste en definir los principales Factores determinantes de una Localización, para asignarles Valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la Importancia que se les atribuye. El peso relativo, sobre la base de una suma igual a uno, depende fuertemente del criterio y experiencia del Evaluador.

Al comparar dos o más Localizaciones opcionales, se procede a asignar una Calificación a cada Factor en una Localización de acuerdo a una escala predeterminada como por ejemplo de cero a diez. La suma de las calificaciones ponderadas permitirá seleccionar la Localización que acumule el mayor puntaje.

En la siguiente tabla aparece la lista de los factores y peso asignado de acuerdo al método cualitativo por puntos, en el que usted debe asignarle una calificación a cada localización a comparar

Factor	Peso (%)	Localización A		Localización B	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Materia Prima disponible	35%	Calificación		Calificación	
Mano de obra disponible	20%	Calificación		Calificación	
Costo de los insumos	25%	Calificación		Calificación	
Costo de vida	10%	Calificación		Calificación	
Cercanía del mercado	10%	Calificación		Calificación	

SUMATORIA

Calcular Enviar

económico del proyecto. En primer lugar, se identifican las inversiones que se requieren para llevar a cabo el proyecto, describiendo los activos necesarios para el plan financiero y la amortización si es necesaria la solicitud de crédito; en segundo lugar, se identifican los costos de operación, a través de la descripción de los costos fijos y los costos variables; en tercer lugar, se describen los ingresos por cantidad y valor/unidad (figura 8); en cuarto lugar, se determina el punto de equilibrio, de tal manera que, a partir de las variables ingresadas inicialmente, debe arrojar como respuesta el nivel de ventas necesario para cubrir los costes totales;

y en quinto lugar, se analiza el estado de pérdidas y ganancias, que debe darse como resultado a través de las variables ingresadas anteriormente.

Figura 8

Fase 4. Estudio Económico y Financiero. Sección Ingresos.

Descripción
Inversiones
Costos de Operación
Ingresos
Punto de Equilibrio
Estado de Perdidas y Ganancias
Resultado

5. Ingresos

Se refiere a todos los ingresos que se obtendrán de su operación diaria. Estos ingresos provienen de la venta de sus productos o servicios a ofrecer. Un ingreso siempre implicará el aumento del patrimonio empresarial, siempre y cuando, ese incremento, no se deba a aportaciones de los socios.

Hay que diferenciar los conceptos de ingreso y cobro, ya que tener un ingreso no implica que se realice el cobro en el mismo momento, por tanto, no siempre ingreso y cobro coinciden en el tiempo. Se produce un ingreso cuando se realiza, por ejemplo, la venta de un producto o prestación de un servicio.

Debe ser diligenciada la siguiente tabla según proyección del producto o servicio a ofrecer durante el mes

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR / UNIDAD	COSTO TOTAL
1. Ventas			
	<input type="text" value="Cantidad"/>	<input type="text" value="Valor"/>	
	<input type="text" value="Cantidad"/>	<input type="text" value="Valor"/>	
	<input type="text" value="Cantidad"/>	<input type="text" value="Valor"/>	
	<input type="text" value="Cantidad"/>	<input type="text" value="Valor"/>	
	<input type="text" value="Cantidad"/>	<input type="text" value="Valor"/>	
INGRESOS MENSUALES TOTALES			
INGRESOS ANUALES TOTALES			

Calcular
Enviar

Integración

Luego del desarrollo del simulador, se realizó la integración con las diferentes plataformas web que se tenían a disposición, para, de esta manera, aplicar la convergencia del sistema. La integración se llevó a cabo a través de las plataformas que se describen enseguida.

Moodle: Es un sistema administrador de aprendizaje usado en las instituciones educativas. Por esta razón, el simulador fue embebido en esta plataforma, como mecanismo de enseñanza aprendizaje en un aula virtual, lo que ha permitido llegar a la población académica. Este proceso se realizó mediante el recurso *etiqueta*. Cabe anotar que el simulador debe subirse a un servidor web con certificación de seguridad SSL. En la figura 9 se puede observar el simulador en la plataforma Moodle, que se encuentra disponible en <https://aula.academiavirtual.com.co/course/view.php?id=3>. Para entrar al simulador, pulse en «Entrar como invitado».

Figura 9
Simulador embebido en Moodle



WordPress: Como sistema administrador de contenidos, WordPress ha sido una de las plataformas web más usadas por las empresas para publicar sus servicios o productos. Por ello, el simulador se integró a esta plataforma, a través de la configuración de una entrada, como mecanismo de publicación de contenido empresarial. Esto ha permitido llegar a la población interesada por evaluar proyectos antes de llevarlos a cabo. En la figura 10 se muestra el simulador configurado en WordPress, que se encuentra disponible en <https://academiavirtual.com.co/2020/09/11/simuladores>.

Figura 10

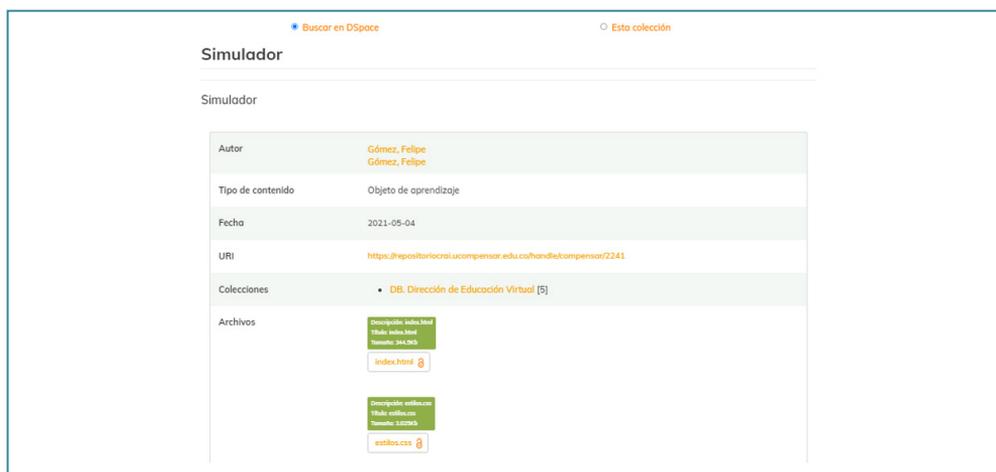
Simulador configurado en WordPress.



Dspace: Como repositorio institucional, Dspace es utilizado en diferentes instituciones educativas como plataforma de almacenamiento de producción académica. Por tal motivo, se ha subido el simulador en esta plataforma, a modo de prueba, adjuntando cada uno de los archivos que lo componen, a través de los metadatos de configuración y sus respectivos atributos. Con ello, se ha llegado a la población interesada en la producción académica de una universidad. Cabe resaltar que se debe dar clic derecho en el archivo index.html (figura 11) para poder visualizar el simulador con sus respectivas fases.

Figura 11

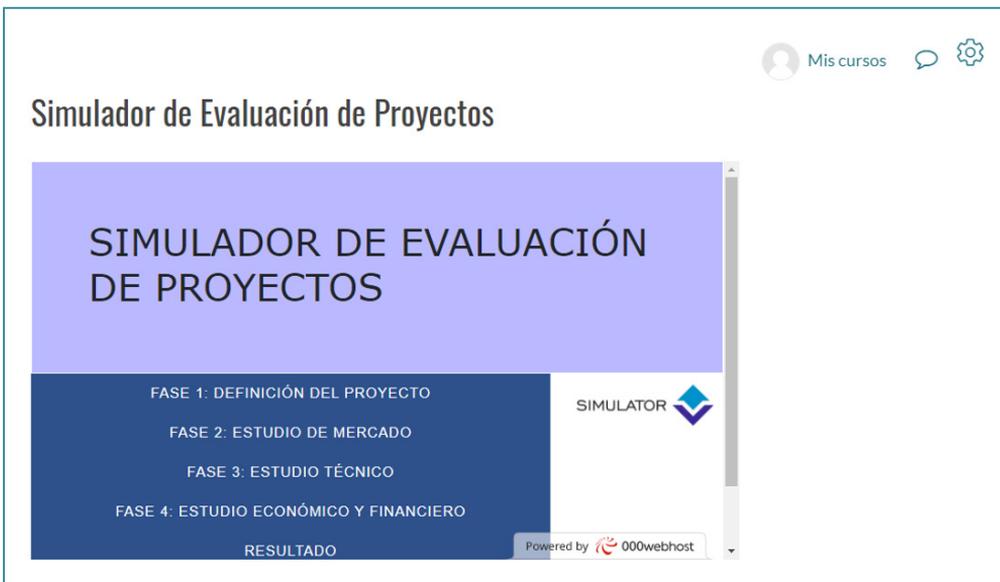
Simulador subido a Dspace. Elaboración propia.



Open LMS: Es otro sistema de administrador de aprendizaje que ha tenido gran acogida por parte de diferentes instituciones educativas, y por eso se decidió embeber en esta plataforma a través del recurso de *página*. Se ha observado que la funcionalidad y la integración del simulador con esta plataforma son adecuadas. En la figura 12 se muestra el simulador embebido en esta plataforma.

Figura 12

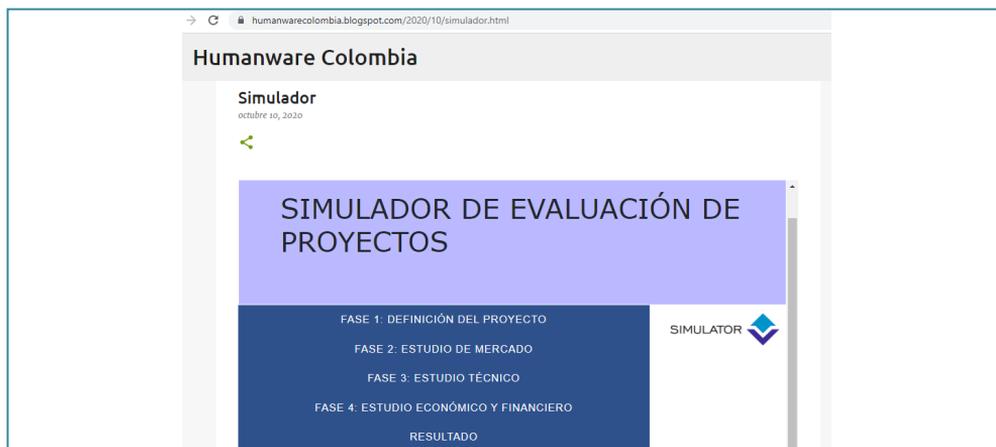
Simulador embebido en Open LMS



Blogger: Como sistema de bitácora (blog) online, Blogger permite publicar una serie de entradas narrativas, en las que se pueden describir de manera concisa, historias, acontecimientos o hechos personales. El simulador, configurado a través de una entrada nueva, ha mostrado una adecuada funcionalidad e integración del simulador con esta plataforma. De esta manera, se ha logrado llegar a la población que no tiene inscripción o credenciales de acceso a las plataformas anteriores. En la figura 13 se observa la entrada del simulador en Blogger, la cual se encuentra disponible en <https://humanwarecolombia.blogspot.com/2020/10/simulador.html>.

Figura 13

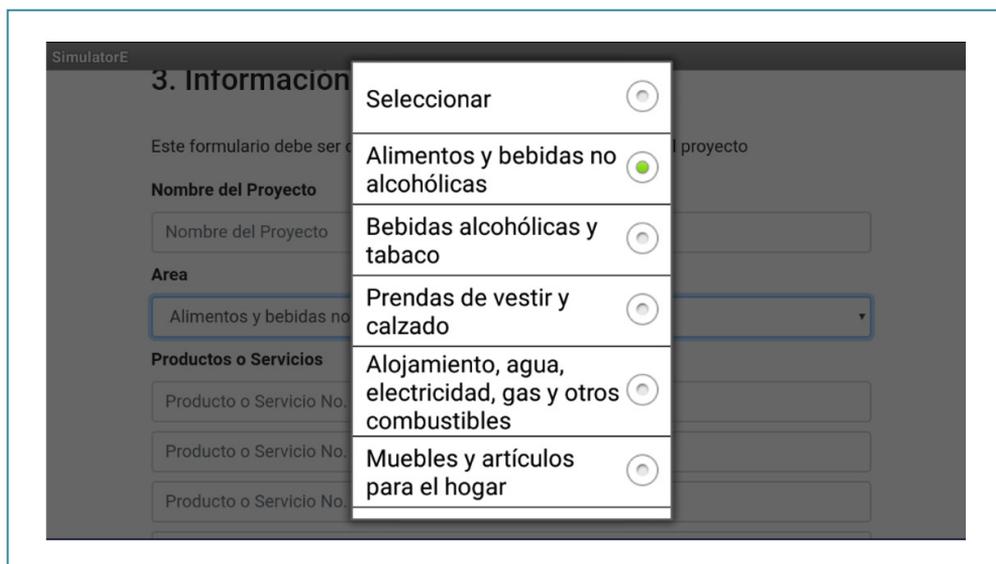
Simulador embebido en Blogger



APP: Gracias al uso del framework de Bootstrap, se ha desarrollado el simulador responsivo, como mecanismo para la creación de aplicaciones móviles híbridas, con el fin de abordar y facilitar el aprendizaje mediante dispositivos móviles (*m-learning*), como se puede apreciar en la figura 14.

Figura 14

Simulador responsivo (aplicación móvil)



El simulador se ha podido configurar en las plataformas web mencionadas por medio del siguiente código, conformado por la etiqueta HTML <div> y sus respectivos atributos de posición, tamaño y enlace:

```
<div style=»width: 100%;»>
<div style=»position: relative; padding-bottom: 56.25%; padding-top: 0;
height: 0;»><iframe frameborder=»0» width=»1200px» height=»975px»
style=»position: absolute; top: 0; left: 0; width: 100%; height: 100%;»
src=»https://introav.000webhostapp.com/» type=»text/html» allowscrip-
taccess=»always» allowfullscreen=»true» scrolling=»yes» allownetwor-
king=»all»></iframe></div>
</div>
```

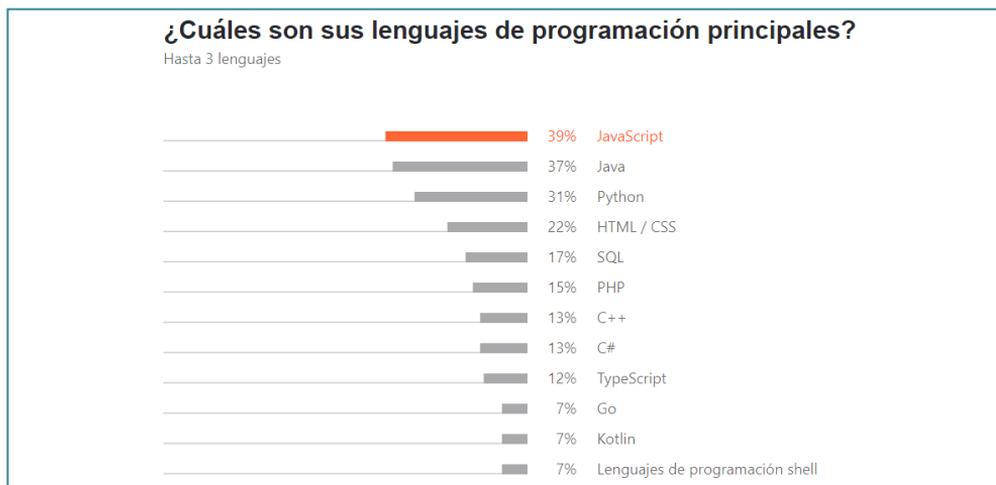
Conclusiones

La convergencia digital ha permitido transmitir y divulgar información a través de diferentes plataformas web, las cuales han sido desarrolladas a partir del lenguaje de programación universal para este fin. Tal es el caso de la tecnología HTML5, que nos permite estructurar de manera eficiente el contenido web de una empresa o compañía, y así, llevar a cabo la integración del desarrollo de módulos personalizados, a partir de la producción tecnológica de un equipo de desarrollo. Esto permite ofrecer recursos, plataformas y simuladores orientados a la formación y capacitación en áreas ofertadas por organizaciones educativas. Es importante, entonces, que en esta producción tecnológica se trabaje bajo el lenguaje de programación JavaScript, que es versátil, funcional y de fácil integración. A este respecto, se presentan a continuación algunas estadísticas.

La organización JetBrains, encargada de llevar a cabo estadística sobre tendencias en materia de herramientas, tecnologías y lenguajes de programación, en su informe *El estado del ecosistema del desarrollador para 2020*, posiciona al lenguaje de programación JavaScript como uno de los más usados en equipos de desarrollo, como se puede apreciar en las figuras 15 y 16.

Figura 15

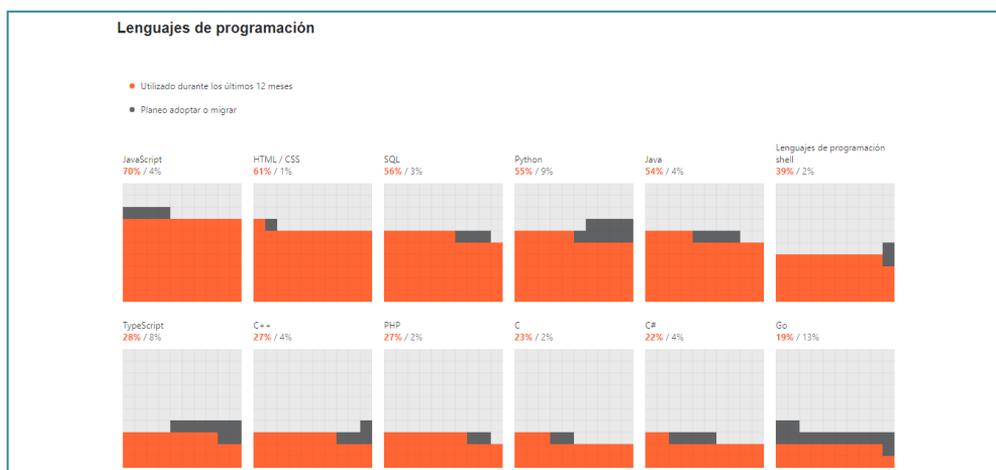
Estadísticas de uso de lenguajes de programación



Nota. Tomado de JetBrains, 2020. *El estado del ecosistema del desarrollador para 2020.*
<https://www.jetbrains.com/es-es/lp/devecosystem-2020>

Figura 16

Porcentajes de uso de los lenguajes de programación



Nota. Tomado de JetBrains, 2020. *El estado del ecosistema del desarrollador para 2020.*
<https://www.jetbrains.com/es-es/lp/devecosystem-2020>

Se puede concluir que el lenguaje de programación más usado por desarrolladores es JavaScript, cuyo uso en este caso permitió que el simulador desarrollado se adaptara a diferentes plataformas: Moodle, WordPress, Dspace, Open LMS y Blogger.

Referencias

- Aldrich, C. (2005). *Learning by doing: a comprehensive guide to simulations, computer games, and other educational experiences*. Pfeiffer.
- Baggiolini, L. (2019). *Desafíos para una educación emancipadora: Convergencia digital y aprendizaje extendido*. Coordinación Editorial. https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/138465/CONICET_Digital_Nro.747bec16-2d7b-4916-8b37-41c9a49c3033_A.pdf?sequence=2&isAllowed=y#page=147
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (1993). *IEEE Software Engineering Standard: Glossary of software engineering terminology*. IEEE Computer Society.
- Jenkins, H. (2008). *Convergence culture: La cultura de la convergencia de los medios de comunicación* (trad. P. Hermida Lascano). Paidós.
- Laudon, K. C. y Laudon, J. P. (2004). *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital*. Pearson Educación.
- Masson, R. y Rennie, F. (2006). *Elearning: the key concepts*. Routledge.
- Morales López, S., Ávila Juárez, S. A., Daniel Guerrero, A. B., Molina Carrasco, F., Olvera Cortés, H. E., Ortiz Sánchez, A. G. y Strassburger Lona, K. (2017). ¿Cómo se construyen los escenarios para la enseñanza basada en simulación clínica? *Revista de la Facultad de Medicina UNAM* 60(S1), 37-45
- Pressman, R. (2010) *Software engineering a practitioner's approach* (7.^a ed.). McGraw-Hill.
- Rodríguez, RA, Vera, PM, Vallés, F., Martínez, MR y Giulianelli, DA (20 al 24 de octubre de 2014). Análisis de estándares web actuales y futuros para reducir la brecha entre aplicaciones nativas y web [Presentación de la conferencia]. En XX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación, Buenos Aires.