

# Cuarta Revolución: Manufactura Aditiva, una Aproximación a Nuestros Jovenes

## Fourth Revolution: Additive Manufacturing, an Approach to Our Youth

Óscar Agudelo Varela, M.Sc.<sup>1</sup>, Julio H. Vargas R, PhD(c)<sup>2</sup>, and Angel Valera, Ph.D<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidad de los Llanos Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería Villavicencio, Meta, Colombia, <sup>2,3</sup>Universitat Politècnica de Valencia Instituto de Automática e Informática Industrial Ai2 Valencia, Spain.

<sup>1</sup>oscar.agudelo@unillanos.edu, <sup>2</sup>julio\_h\_vargas\_r@ieee.org, <sup>3</sup>giuprog@isa.upv.es

**Resumen**– El Proyecto busca dar a conocer las tecnologías que involucran la cuarta revolución y generar expectativas en los estudiantes de bachillerato sobre su posible uso en desarrollos comerciales, para esto último, se utilizó el modelo Canvas, que permite pensar factores importantes de un negocio.

**Palabras Claves**—Cuarta revolución, Impresión 3D, Canvas

**Abstract**– The Project seeks to publicize the technologies that involve the fourth revolution and generate expectations in high school students about their possible use in commercial developments, for the latter, the Canvas model was used, which allows thinking about important factors of a business.

**Keywords**– Fourth revolution, 3D printing, Canvas.

### I. INTRODUCCIÓN

Las revoluciones industriales han generado grandes cambios en la sociedad humana, afectan aspectos como: la economía, la alimentación, el trabajo, las relaciones interpersonales, todos los ámbitos de la vida cotidiana. Por esto es importante estar vinculado a su evolución. En este momento nos encontramos en pleno desarrollo de la cuarta revolución, la cual involucra elementos como [1]:

- Biotecnología.
- Robótica.
- Impresión en 3D.
- Nuevos materiales.
- Internet de las Cosas (IoT)
- Transmisión, almacenamiento y captura de energía.

El grupo de investigación Horizonte Mediático desarrolla un proyecto denominado “Workshop de impresión 3D y

manufactura aditiva: herramientas tecnológicas para innovación, emprendimiento y reactivación económica.”, el cual, con el apoyo de la Universidad de los Llanos, busca incentivar a los jóvenes estudiantes de los colegios públicos de Villavicencio a conocer las tecnologías innovadoras.

El Proyecto se concentra en la manufactura aditiva, mejor conocida como impresión 3D, para lo para lo se visitaron colegios públicos de Villavicencio, Meta, Colombia. Mediante una metodología participativa que permite a los estudiantes apreciar el potencial de esta tecnología para desarrollos caseros o empresariales. Se llevaron 3 impresoras Prusa 3i, la cual se aprecia en la figura 1.

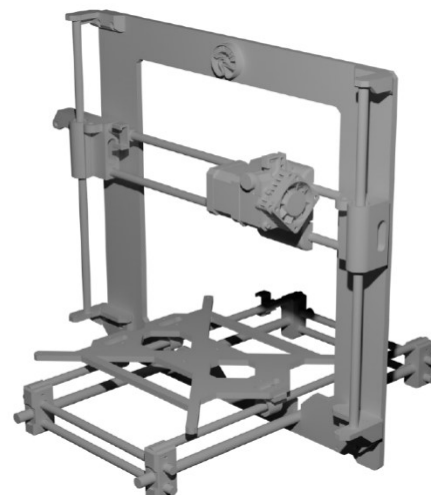


Fig. 1 Impresora 3D Prusa 3i

**Digital Object Identifier:** (only for full papers, inserted by LACCEI).  
**ISSN, ISBN:** (to be inserted by LACCEI).  
**DO NOT REMOVE**

## II. METODOLOGÍA

En este espacio generado para la divulgación de la tecnología, se explica como las ciencias básicas apoyan los avances de la humanidad, dando a conocer las 4 revoluciones industriales [2] (mecanización, electricidad, informática, digitalización), sus aportes y consecuencias. El origen de la impresión 3D, los tipos de materiales, sus usos y futuros desarrollos, en las Figuras 2, 3 y 4 se puede observar los espacios y los estudiantes de undécimo y decimo de diversos colegios.



Fig. 2 Estudiantes Colegio Industrial



Fig. 3 Estudiantes Colegio Guacavía

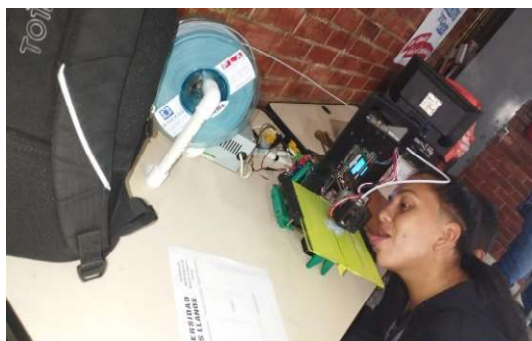


Fig. 3 Estudiantes Colegio Guillermo Niño

Después del espacio teórico y práctico de la impresión 3D, que dura aproximadamente 80 minutos, se procede a una explicación conceptual de los elementos o campos que contiene el formato del modelo Canvas [3], a continuación, se conforman grupos para desarrollar el taller de modelado de negocio apoyados en el formato, el cual, permite a los estudiantes cubrir todos los aspectos a tener en cuenta cuando piensas en emprender o formar empresa, en la figura 5 se observa el formato utilizado, el taller dura aproximadamente 30 minutos.

**Modelo de Negocio Canvas**

Socios claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relación con el cliente
Aquí vas a colocar los socios claves de tu negocio.	Aquí vas a colocar las actividades claves de tu negocio.	Aquí escribes tu propuesta de valor...	Aquí describes la relación con el cliente
	Recursos claves		Canales
	Aquí vas a colocar los recursos claves de tu negocio.		Aquí colocas los canales que vas a utilizar en tu negocio.
<b>Estructura de coste</b>			<b>Fuentes de Ingreso</b>

Fig. 5 Modelo Canvas, tomado de [4]

## III. CONCLUSIONES

Se observó interés de la mayoría de los estudiantes que participaron, al ser algo novedoso para ellos, sin embargo, un grupo muy reducido de ellos realizó preguntas que permitieran comprobar su curiosidad por profundizar las temáticas tratadas. Un punto a tener en cuenta para próximas actividades es el poco interés de las estudiantes en los conceptos científicos y tecnológicos.

Para el próximo año se espera continuar con más colegios de la ciudad de Villavicencio y llevar el workshop a otras ciudades del Departamento del Meta.

## REFERENCIAS

- [1] Perasso V. Qué es la cuarta revolución industrial (y por qué debería preocuparnos). BBC Mundo. 2016 Oct 12;12.
- [2] Sánchez G. Las primeras cinco revoluciones industriales. Cienciorama. Recuperado de: <http://www.cienciorama.unam.mx>. 2018.
- [3] Herrera DC. El modelo Canvas en la formulación de proyectos. Cooperativismo & desarrollo. 2015;23(107).
- [4] Tomado de <https://www.emprender-facil.com/modelo-canvas/el-modelo-de-negocio-canvas/modelo-canvas-plantilla-word/> M. King, B. Zhu, and S. Tang, "Optimal path planning," *Mobile Robots*, vol. 8, no. 2, pp. 520-531, March 2001.