

La Caja – Multimedia MakerLab: Un modelo de cadena producción

Andrea Carolina Camacho Yáñez
accamacho28@misena.edu.co

Grupo GICS – Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones
SENA – Regional Distrito Capital
Bogotá, D.C. , Colombia

Abstract: *The Orange Economy (EN) is one of the bets of the national government for the generation of wealth, under a productive model of cultural goods and services, which in addition to entertaining, can generate wealth and be protected intellectually (Creative and Cultural Industries ICC). CEET-SENA, regional capital district, through its line of multimedia education, in conjunction with the new technologies of the fourth industrial revolution, proposes the development and implementation of a laboratory for the generation of content oriented to CCIs, creative products or also called “mindsets”, where the methodology of production chains or “supply chains” is applied, providing skills and appropriation of the knowledge of these technologies, by instructors and apprentices, under a collaborative learning environment such as makerspaces, where activities of exploration, design and manufacturing of physical products are developed, as a result or solution to problems of multimedia design and development.*

Keywords: *Creativity industries, maker-spaces, mind-factories, multimedia, Supply Chains.*

Resumen—La Economía Naranja (EN) es una de las apuestas del gobierno nacional para la generación de riqueza, bajo un modelo productivo de bienes y servicios culturales, que además de entretener, puedan generar riqueza y ser protegidos intelectualmente (Industrias Creativas y Culturales ICC). El CEET-SENA, regional distrito capital, por medio de su línea de educación multimedia, en conjunción con las nuevas tecnologías de la cuarta revolución industrial, hace la propuesta del desarrollo e implementación de un laboratorio para la generación de contenidos orientados a las ICC, productos creativos o también llamados “mentefacturas”, donde se aplique la metodología de cadenas de producción o “supply chains”, propendiendo habilidades y apropiación del conocimiento de estas tecnologías, por parte de instructores y aprendices, bajo un entorno de aprendizaje colaborativo como son los makerspaces, donde se desarrollan actividades de exploración, diseño y fabricación de productos físicos, como resultado o solución a problemas del diseño y el desarrollo multimedia.

Palabras clave—Industrias Creativas, Makerspaces, Mentefacturas, Multimedia, Supply Chains.

I. INTRODUCCIÓN

La UNESCO define como industrias creativas, aquellas industrias que combinan creación, producción y comercialización de contenido creativo [1]. Ahora bien y dentro del nuevo panorama mundial de cambio tecnológico, económico e industrial, Colombia y el SENA como brazo operativo del estado, tiene la función de poner en marcha la Economía Naranja (EN), la 4ta Revolución Industrial y la doble titulación: bachiller / técnico para capacitar y formar capital humano, en los conocimientos, cualidades y habilidades propias de la industria tecnológica creativa cultural.

Por lo tanto y como objetivo de este artículo del área multimedia del Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones (CEET) está la propuesta de transformación tecnológica y competitiva de nuestros aprendices e instructores en las industrias creativas y culturales (ICC) a través de un espacio y momento creativo, como lo es un laboratorio, que fomente y permita el diseño, creación y producción de contenidos digitales.

Lo anterior, mediante la investigación y conocimiento de las nuevas tecnologías de la 4ta Revolución Industrial, la generación de un laboratorio ICC + I + C + T (Industrias Creativas y Culturales + Innovación + Ciencia + Tecnología) que fomente las habilidades y soluciones a problemas de diseño creativo; y finalmente, aplicando la metodología de encadenamientos productivos [2] o cadenas de producción “supply chains” que permitan abordar y conocer la complejidad interdisciplinar en la creación, producción y comercialización de dichos contenidos. Así, este documento busca sentar las bases de la propuesta, estructurándose en cuatro secciones de la siguiente manera: Marco contextual y antecedentes, Oportunidades económicas, Metodología propuesta; y Conclusiones y recomendaciones.

II. MARCO CONTEXTUAL

Colombia es un país que carece de manufacturas complejas y dentro del compendio de las industrias creativas y los trece sectores de la Economía Naranja: Publicidad, Arquitectura, Artes y Antigüedades, Artesanía, Diseño, Moda, Cine, Software Interactivo de Ocio, Música, Artes Escénicas, Edición, Servicios de Software y Hardware, Radio y Televisión; no tiene una industria organizada y las necesidades de creación y diseño, hasta el día de hoy, no habían sido tratadas como problemáticas urgentes del sector productivo [3].

La Economía Naranja (EN) se basa en la red de relaciones multidimensional, el análisis de subsectores económicos y las industrias creativas y culturales (ICC) trabajadas con innovación, ciencia y tecnología. En Colombia, hace falta entender que la producción implica creatividad y que los resultados con alguna propiedad intelectual y fuertes significados simbólicos crean cadena de valor a los productos creativos o también llamados “mentefacturas” del país. Es decir, a todos los productos, bienes y servicios desarrollados a partir de una idea creativa y en actividades encadenadas, con un valor intangible superior a su valor de uso [4].

La Economía Naranja (EN) también, puede definir la identidad de una región, ciudad o país, impulsando la inversión en proyectos concretos, si logra reconocimiento, valor estratégico y convertirse en motor de desarrollo y empleo. Para esto, debe existir un tejido empresarial de diferentes sectores económicos, entrelazados con servicios complementarios y fuerte participación y consumo cultural. Un ejemplo y según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, está en los subsectores de Cultura: Libros y publicaciones, Juegos y juguetes, Audiovisuales, Diseño y Artes Visuales que representan el 0,7% del PIB de Colombia. Y si estos subsectores, se amplían o entrelazan con los campos de las Tecnologías de la Información, Logística y Telecomunicaciones, los resultados ascienden al 6% del PIB. En 2018, Villegas establece que: “un sector genera más impacto en cuanto encadene más sectores hacia adelante o hacia atrás” [5] o, en otras palabras, genere más enlaces, más impacto, más productos o mercancías, más complejidad y por supuesto más empleo.

De otro lado, una economía diversificada y preparada para competir, tiene sus bases en la formación y desarrollo de capital humano. Desde aquí, el SENA con su amplio potencial, está llamado a sostener el ritmo de cambio en las tendencias tecnológicas y entrar en la formación y capacitación de trabajadores idóneos para las industrias creativas y culturales del país. Así, mitigará de alguna manera la baja remuneración ofrecida, el requerimiento de habilidades técnicas y el conocimiento profundo y especializado, que demandan los diferentes cargos de los sectores productivos y que Villegas [6] ha descubierto en un

estudio reciente, muestran un 40% de traslape con las ocupaciones especializadas.

Por lo tanto, es importante apoyar políticas públicas, como el Fondo de Innovación, Tecnología e Industrias Creativas, estipulado en el Artículo 106 del Plan de Desarrollo, así como todos los espacios para el desarrollo cultural y creativo, que potencien el emprendimiento y se constituyan en iniciativas de cultura. Sólo así, se logran y lograrán espacios que se transformen en área de desarrollo naranja y demuestren una verdadera intención de modernización y tejido empresarial, que produzca y aplique conocimiento.

III. OPORTUNIDADES ECONÓMICAS

Las industrias creativas y culturales (ICC) ligadas a la innovación y las tecnologías de la información, se pueden convertir en un gran impulso productivo de transformación tecnológica y económica del país, apropiándose no sólo del mercado local, sino constituyéndose en un sector clave para la exportación de servicios. Igualmente, resaltan y demuestran la importancia del consumo cultural y creativo en el desarrollo económico de un país, sin contar con el hecho de que las sociedades que invierten en lo creativo y que fomentan los espacios para la creación permanente, son más prosperas y pueden proliferar un consumo creativo estable.

Otra gran oportunidad, la constituye la marca Ciudad Bogotá como concentrador (*hub*) creativo, pues las ICC son los escenario perfecto para la creación de ecosistemas, alianzas y redes de articulación productivos.

Ahora y dentro de las ICC, la dimensión educativa es clave para que el SENA se convierta en plataforma permanente de intercambio cultural e ideación. También se puede convertir en la base de proyectos pioneros en innovación empresarial y desarrollo tecnológico, así como en la formación técnica, certificable y adaptable a los dinanismos de cada sector productivo, de los trece ya mencionados de la Economía Naranja (EN).

Para tener en cuenta, el conocimiento es la fuente esencial de las ventajas competitivas de las naciones y el llamado es a la creación de conocimiento avanzado, para así constituir una verdadera sociedad del saber, en capacidad de administrar, almacenar y transmitir grandes cantidades de información. En 1992, Drucker establece que “No existen países pobres, sólo países incapaces de crear, adquirir y aplicar conocimiento” [7]. En otras palabras, generar valor y riqueza a través de formas y métodos para resolver problemas de creación.

Finalmente, se estarían cumpliendo los vaticinios de Drucker y la inversión en conocimiento ya está superando en los países altamente desarrollados, a la inversión en infraestructura y equipamiento [8]. Esto quiere decir, que la economía actual no se basa en la producción de objetos, sino

en la producción de ideas e intangibles como: Innovaciones, Marcas, Patentes, Sistemas y Metodologías de conocimiento para producir valor funcional, pero sobre todas las cosas, valor estratégico.

IV. METODOLOGÍA PROPUESTA

La línea de formación multimedia del área de teleinformática del Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones (CEET) quiere proponer la aplicación de la metodología de “encadenamientos productivos” [9] Cadenas de producción o “Supply chains” en el desarrollo e implementación de un laboratorio makerspace que genere contenidos digitales para las industrias creativas y culturales (ICC).

A. ¿Por qué la metodología de encadenamientos productivos?

Esencialmente, porque como dice Isaza, la metodología de encadenamientos productivos permite conocer la articulación de diferentes unidades empresariales de cara al proceso de generación de valor, y el papel que cumple cada una de las empresas que intervienen en el mismo [10], en este caso, la de contenidos digitales para las industrias creativas y culturales (ICC).

En cuanto a la aplicación de esta metodología, también se va a poder demostrar lo que Hirschman, en 1958 planteaba acerca de la existencia de encadenamientos [11] y que debería ser aplicable a su vez, a los diferentes procesos y productos creativos o también llamados “mentefacturas”. De igual manera, esta metodología podría validar el desarrollo de actividades de una organización empresarial desde el MakerLab y su generación de valor al producto final, como lo planteaba Porter en 1990 [12]. Toda esta cadena aplicable a los procesos de creación e ideación, propuestos por los mismos aprendices e instructores de los programas tecnólogo en “Producción Multimedia, técnico en Diseño e Integración Multimedia y técnico en Elaboración de Audiovisuales”, podría determinar, validar y clasificar actividades primarias (abastecimiento, infraestructura, recursos humanos y desarrollo de tecnología), apoyadas o auxiliadas en actividades secundarias para la generación de productos, bienes y servicios creativos.

En otras palabras y como lo indica Isaza: “Maximizar la creación de valor mientras se minimizan los costes” [13] y como lo planteaba Porter, en la planeación estratégica de la cadena de valor [14] replicable a las industrias creativas y culturales.

Al final y gracias a la aplicación de esta metodología y con seguimiento de todos los procesos, deberíamos tener como resultado, un conjunto de productos y servicios

creativos que ofrecer al consumidor final. Por consiguiente, también deberíamos poder seguir las interacciones sincronizadas entre proveedores, distribuidores y clientes finales, y así, evidenciar las cadenas de valor como secuencia y consecuencia de actividades dependientes y relacionadas para poner un producto, bien o servicio creativo en competencia. Estos procesos, cabe recordar, se encuentran directamente relacionados al desarrollo de modelos de negocio, *startups*, *clusters*, redes de cooperación y la consolidación de *distritos industriales*.

De otro lado, las relaciones con los proveedores, el estado, los clientes, distribuidores, entre otros, genera estímulos y permiten sinergias que facilitan la creación de ventajas competitivas. Esto resulta sumamente beneficioso para el esquema de cadena productiva, además si lo apoyamos con eslabones o pasos de producción, subdivididos y adecuados para describir una amplia gama de productos, bienes y servicios creativos o también llamados “mentefacturas”, ciertamente se convertiría en toda una cadena, para promover la creación, comercialización y diversificación de nuevos mercados, con total seguimiento de los encadenamientos productivos, que tienen lugar hacia delante y hacia atrás, en los diferentes procesos de ideación y producción digital.

Finalmente, y porque el SENA persigue liderazgo y competitividad permanente, para potenciar los niveles micro, macro y meta económica de Bogotá y el país, la aplicación de la metodología de encadenamientos productivos, puede llegar a ser beneficiosa para conseguir una división de trabajo bastante definida: *Operaciones de Diseño e Ingeniería - Actividades de Producción - Generación de Capital humano y Formación en actividades de diseño y desarrollo de las industrias creativas y culturales (ICC)*. En suma, para la especialización a mediano o largo plazo, de la provisión de insumos, maquinaria, servicios e infraestructura necesarios para los diferentes productos, bienes y servicios creativos, validando no sólo el desempeño sino toda la operación en cadena de valor.

B. ¿Por qué la propuesta de un MakerLab?

La Cultura Maker - Movimiento contemporáneo que surge como extensión de la Cultura DIY (Do it yourself / Hágalo usted mismo) - permite preparar, capacitar y formar a los aprendices e instructores para el futuro de la economía digital, colaborativa y creativa. Es decir, responde a la prospectiva de que el mercado laboral será liderado por carreras, formación, profesiones u oficios asociados a las ciencias, tecnologías e innovación. Uno de sus principios dice: “Toda persona es capaz de construir o solucionar un problema con tecnología, empoderándola y permitiéndole acceder al conocimiento abierto que se genera en comunidad” [15]. Además, dentro de esta cultura, existen los *makerlabs* como espacios no sólo de aprendizaje, sino también de fabricación y generación de ideas. Entonces, la propuesta de un *multimedia makerlab* resulta ser una solución fuera de los

formatos tradicionales de la educación y permite el aprendizaje con tecnología, escenario común para los campos de las ingenierías, el diseño, ciencias, internet, inteligencia artificial y robótica, entre otros.

Adicional, los *makerlabs* surgen de la aparición de herramientas digitales de diseño y fabricación, permitiendo la reducción de costos de equipos de producción (impresoras 3D, cortadoras láser, etc), participación colectiva en plataformas sociales (redes de código abierto) y la aparición de espacios de co-construcción, conocidos como *makerspaces*. Desde este punto de vista, se convierten en espacios de trabajo colaborativo, en donde se realizan actividades de exploración, diseño y fabricación de productos físicos, creados para resolver un problema o atender una necesidad específica. Todo esto permite, sin duda alguna, la inclusión digital, la construcción social de conocimiento y las soluciones a partir de la creatividad y la generación de soluciones innovadoras. Es decir, el desarrollo de competencias cognitivas, intrapersonales e interpersonales, a través del interés por las disciplinas STEAM (Science / Technology / Engineering / Arts / Maths) claves en la transformación tecnológica y la nueva economía creativa digital.

Finalmente, y para hacer la propuesta de nuestro laboratorio *La Caja – Multimedia MakerLab* mucho más atractiva, los espacios *makerspaces* tienen un componente altamente comercial y es el de tener una identidad gráfica propia, que puede llegar a funcionar como marca, bajo la promesa de valor de constituirse como nuevo escenario de aprendizaje a través de la experiencia de la creación. Esto, además de poseer los equipos necesarios para la fabricación digital y las herramientas necesarias para cumplir o dar solución a los diferentes problemas creativos.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1) Para entender y aplicar los principios y fundamentos de la Economía Naranja (EN), como instructores y aprendices SENA y en particular, Centro de Electricidad, Electrónica y Telecomunicaciones - Regional Distrito Capital, estamos llamados a de verdad entender de qué se trata este modelo productivo y en la creación de contenidos digitales, no trabajar sobre sólo especulaciones.

2) Desde los procesos de diseño curricular hasta la orientación de programas formativos, es de vital importancia implementar y fortalecer los componentes de innovación, nuevas tecnologías y modelos de negocio, para incentivar la creación y desarrollo de cadenas productivas o “supply chains”.

3) Como metodología de trabajo, es importante instaurar el modelo de cadenas de producción o “supply chains” en los proyectos formativos y de emprendimiento de los programas

de formación, para crear una buena cadena de valor en todos los productos, bienes o servicios desarrollados por nuestros aprendices e instructores para las Industrias Creativas y Culturales (ICC).

4) Se debe orientar formación y abrir nuevos espacios de trabajo colaborativo, con énfasis en la potenciación de habilidades y competencias tecnológicas de los instructores y aprendices, así como la articulación y seguimiento de los diferentes procesos, pasos o eslabones creativos y las diferentes áreas productivas, que intervienen en la producción de contenidos digitales, productos creativos o también llamados “mentefacturas”.

5) Es importante trabajar e impulsar la modalidad de producción en cadena, desde los proyectos productivos y hacer seguimiento sobre los procesos específicos, tareas y oficios, que intervienen en este modelo de producción.

6) Se debe estimular la creatividad en nuestros ambientes de aprendizaje, así como proponer nuevos espacios de creación y fabricación, orientados en el “saber hacer” que promulga el SENA, también como espacios de trabajo 100% prácticos en la solución a problemas de diseño y competencias de las disciplinas STEAM.

7) La prospectiva del impacto de las nuevas tecnologías de la 4ta Revolución Industrial, aplicadas a proyectos de formación innovadores, dan al SENA la oportunidad de convertirse en ese brazo operativo, que de verdad ponga en funcionamiento la Economía Naranja (EN) y de nuevos modelos de negocio, proyectos naranja y la creación e investigación de nuevos formatos y tecnologías inmersivas, con alto nivel de interactividad en la nueva economía creativa cultural.

REFERENCIAS

- [1] Villegas, E. B. V. (2018). Aproximación conceptual. In Alcaldía Mayor de Bogotá (Ed.), Cuadernillos de Desarrollo Económico "Economía Naranja" (pp. 8–10). Recuperado de http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/files_articles/cuadernillo07.pdf
- [2] Albert Hirschman. The Strategy of Economic Development, Yale University Press, New Haven, 1958.
- [3] Villegas, E. B. V. (2018). Aproximación conceptual. In Alcaldía Mayor de Bogotá (Ed.), Cuadernillos de Desarrollo Económico "Economía Naranja" (p. 9). Recuperado de http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/files_articles/cuadernillo07.pdf
- [4] Isaza C., J. (2008). Cadenas productivas. Enfoques y precisiones conceptuales. *Sotavento M.B.A.*, (11), 8-25. Recuperado a partir de <https://revistas.uxternado.edu.co/index.php/sotavento/article/view/1602>
- [5] Villegas, E. B. V. (2018). Aproximación conceptual. In Alcaldía Mayor de Bogotá (Ed.), Cuadernillos de Desarrollo Económico "Economía Naranja" (p. 9). Recuperado de http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/files_articles/cuadernillo07.pdf

- [6] Villegas, E. B. V. (2018). Aproximación conceptual. In Alcaldía Mayor de Bogotá (Ed.), Cuadernillos de Desarrollo Económico "Economía Naranja"(p. 9). Recuperado de http://observatorio.desarrolloeconomico.gov.co/sites/default/files/files_articles/cuademillo07.pdf
- [7] Peter F. Drucker. The age of discontinuity, Guidelines to Our Changing Society, Taylor & Francis Inc, United Kingdom, 1992.
- [8] Peter F. Drucker. The age of discontinuity, Guidelines to Our Changing Society, Taylor & Francis Inc, United Kingdom, 1992.
- [9] Isaza C., J. (2008). Cadenas productivas. Enfoques y precisiones conceptuales. *Sotavento M.B.A.*, (11), 8-25. Recuperado a partir de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/sotavento/article/view/1602>
- [10] Isaza C., J. (2008). Cadenas productivas. Enfoques y precisiones conceptuales. *Sotavento M.B.A.*, (11), 8-25. Recuperado a partir de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/sotavento/article/view/1602>
- [11] Albert Hirschman. The Strategy of Economic Development, Yale University Press, New Haven, 1958.
- [12] Porter, Michael. La ventaja competitiva de las naciones, Javier Vergara (ed.), Buenos Aires, 1990.
- [13] Isaza C., J. (2008). Cadenas productivas. Enfoques y precisiones conceptuales. *Sotavento M.B.A.*, (11), 8-25. Recuperado a partir de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/sotavento/article/view/1602>
- [14] Porter, Michael. La ventaja competitiva de las naciones, Javier Vergara (ed.), Buenos Aires, 1990.
- [15] Daniel Head, D. H. (2017, 31 julio). Qué es la Cultura MAKER y por qué queremos traerla a la educación (I). Recuperado 21 junio, 2019, de <https://medium.com/@danielitohead/la-cultura-maker-y-por-qu%C3%A9-nos-interesa-tanto-desde-la-educaci%C3%B3n-f7c6b1703fd4>