

# El SENA a la vanguardia de la cuarta revolución industrial<sup>1</sup>

## SENA at the forefront of the fourth industrial revolution

## O SENA na vanguarda da quarta revolução industrial

Natalia Pérez Betancur<sup>2</sup>

Fecha de recepción: 2016/10/01

Fecha de aceptación: 2016/11/04

### RESUMEN

La Cuarta Revolución Industrial es el nombre que se le ha dado a un movimiento que se está gestando mundialmente, donde la inclusión de nuevas tecnologías, tales como robótica, nanotecnología, inteligencia artificial, entre otras, podrían generar un impacto disruptivo en el quehacer humano, modificando la dinámica social en todos sus componentes. Esta afectará principalmente el comportamiento del sector empresarial, suprimiendo muchos de los empleos existentes, especialmente los relacionados con la manufactura y demás actividades rutinarias; así, las destrezas como los conocimientos del trabajador, serán muy diferentes a los demandados en la actualidad, primando la necesidad de una fuerza laboral con habilidades personales necesarias para enfrentar ambientes de permanente incertidumbre y expectativa.

En ese orden de ideas, considerando que el SENA es la institución líder en Colombia de formación para el trabajo y aporta al mercado laboral talento competente en el desempeño de funciones técnicas u operativas en las empresas, resulta interesante, además de necesario, identificar las actividades pedagógicas que se deberían priorizar en todo el proceso de formación, con miras a fortalecer en los aprendices, las habilidades requeridas para afrontar de manera satisfactoria la transición al mundo del trabajo, de manera que la entidad siga siendo referente en la cualificación del trabajador colombiano incluso en escenarios de fluctuación.

**Palabras clave:** Cuarta revolución industrial, formación para el trabajo, competencias, SENA.

**Cómo citar este artículo:** Pérez Betancur, N. (2016). El SENA a la vanguardia de la cuarta revolución industrial. *Revista Finnova*, 2(4), 35 - 50.

<sup>1</sup> Este artículo se deriva de la ponencia presentada en el Tercer Simposio de Formación con calidad y pertinencia. Medellín 2016.

<sup>2</sup> Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. Centro de Servicios y Gestión Empresarial. Magíster en administración de empresas con especialidad en dirección de proyectos. nperezbeta@misena.edu.co

## ABSTRACT

The Fourth Industrial Revolution is the name that has been given to a movement that is being developed worldwide, where the inclusion of new technologies, such as robotics, nanotechnology, artificial intelligence, among others, could lead to a disruptive impact on the human endeavours, modifying the social dynamics in all its components. This will mainly affect the behaviour of the corporate sector, suppressing many of the existing jobs, especially those related to manufacturing and other humdrum activities; thus, skills as well as the core knowledge of the worker, shall be very different from those required today, emphasizing the need for a workforce with personal skills necessary to face environments of permanent uncertainty and expectation.

In that vein, whereas SENA is the leading institution of vocational training in Colombia and provides the labour market with competent talent in the performance of technical or operational functions in companies, it is interesting, besides necessary, to identify the pedagogical activities that should be prioritized throughout the training process, with a view to strengthening in the trainees the skills required to satisfactorily face the transition to the world of productive labour, so that the entity remains a benchmark in the qualification of the Colombian work force even in fluctuation scenarios.

**Keywords:** Fourth industrial revolution, vocational training, competences, SENA.

## RESUMO

A Quarta Revolução Industrial é o nome do movimento mundial, no qual, a inclusão de novas tecnologias, tais como robótica, nanotecnologia, inteligência artificial, entre outras, podem gerar um impacto disruptivo no esforço humano, ao modificar a dinâmica social em todos os seus componentes. Essa revolução afetará o comportamento do setor empresarial, extinguindo muitos empregos atuais, especialmente aqueles que tem relação com a manufatura e outras atividades repetitivas; assim, tanto as habilidades quanto conhecimentos do trabalhador, serão diferentes dos demandados na atualidade, distingue-se assim, a necessidade de uma força laboral com habilidades personalizadas e necessárias para enfrentar os ambientes de permanente incertezas e expectativas.

O SENA é a instituição líder na Colômbia de formação para o trabalho e dá ao mercado laboral talento competente no desenvolvimento de funções técnicas ou operativas nas empresas, portanto é interessante, além de necessário, identificar as atividades pedagógicas que devem ser prioridade no processo de formação completo, para o fortalecimento dos aprendizes e das habilidades que precisem para enfrentar satisfatoriamente a transição ao mundo do trabalho, de modo que, a instituição seja o modelo na qualificação do trabalhador colombiano, ainda que em cenários de flutuação.

**Palavras chave:** Quarta revolução industrial, formação para o trabalho, competências, SENA.

---

## Introducción

“Todo entrar en algún sitio, todo salir de algún recinto es un poco dramático; a veces, lo es mucho”. (Gasset, 1964). Esta frase del filósofo español, describe el impacto que se puede generar durante un cambio o una transición histórica, implícitamente nos habla del traumatismo que estos cambios producen en los diferentes escenarios del quehacer social. Tal es el caso de las revoluciones industriales, entendidas estas como fases de crecimiento económico, enmarcadas en un contexto temporal determinado, donde la implementación de innovaciones técnicas, logran cambiar el devenir del trabajo y la producción (Barranco, 1986), provocando la sustitución de la habilidad y de la fuerza humana por la energía mecánica, dando lugar al nacimiento a nuevas formas económicas (Landes, 1979).

El recorrido histórico mundial, nos permite identificar tres grandes revoluciones industriales. La primera se dio a finales del siglo XVIII y hasta mediados del siglo XIX, con el advenimiento de la máquina de vapor y la mecanización del trabajo manual, transformando el transporte y los modos de producción. La segunda revolución industrial, surge a finales del siglo XIX y principios del XX, destacándose la aparición de la electricidad y la producción en masa y la tercera revolución industrial, inicia en los años 70 con la evolución de las tecnologías de la información y la producción automatizada (Solares, 2016). En la actualidad, con los avances en la digitalización, en el internet de las cosas, en la inteligencia artificial, en la robótica, en las impresiones 3D, en la nanotecnología, entre otras, es posible hablar de una cuarta revolución industrial y anticiparlos efectos de la misma.

Esta nueva era tecnológica, generará una transformación en la humanidad, sin precedentes, obligando a cambiar la forma en que se vive, se trabaja y se relacionan los unos con los otros (Schwab, 2016). En la entrante sociedad industrial el valor es generado tanto por la información como por el conocimiento (Solares, 2016), dando lugar a nuevos bienes y servicios, a nuevos modelos de negocios, a nuevos desafíos empresariales e incluso a nuevas necesidades, cuestionando por completo, los elementos generadores de competitividad en la industria del futuro (Arancegui & Sabalza, 2016).

Es así como se prevé una disrupción en el mercado laboral; en el informe titulado “The Future Of Jobs”, producto del Foro Económico Mundial, en su edición número 46, se indica que antes del año 2020, se perderán más de 5,1 millones de puestos de trabajo para siempre, primordialmente los relacionados con labores rutinarias, los trabajos de oficina y la mayoría de roles administrativos. Así mismo, el informe indica que la manufactura y los procesos industriales serán replanteados, obligando a la mano de obra a adaptarse a estos abruptos cambios. (World Economic Forum, 2016). Razón por la cual, en este contexto, resulta indispensable generar entre los trabajadores, las capacidades para su adaptación proactiva, de manera que puedan transformar su trayectoria laboral y reconvertir su ocupación

hacia aquello que solicite el nuevo escenario del sector productivo. Y allí es clave el aporte del sector educativo.

Este artículo de revisión, analiza el proceso de formación del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), institución que, desde sus inicios en el año 1957, ha tenido como función principal brindar formación profesional a la clase trabajadora de la industria, del comercio, del campo, de la minería y de la ganadería, mediante la instrucción técnica de los empleados (Decreto 164, 1957); es una entidad tripartita (Gobierno, Empresa y Trabajador), descentralizada del aparato estatal y financiada con recursos autónomos, que nace por la necesidad de un cambio contundente en la productividad industrial, dotando a las empresas nacionales de más trabajadores y, además, con mayor nivel de calificación, permitiendo responder a los retos de tecnificación que pedía la entrante industrialización.

Para cumplir su misión, el SENA, a través del Servicio Público de Empleo, investiga permanentemente las tendencias del mercado laboral colombiano y renueva su oferta de formación (programas técnicos, tecnológicos y cursos complementarios), tomando en consideración las necesidades del sector productivo, impulsando así la productividad y la competitividad (SENA, 2016). Por lo cual esta es una institución idónea para liderar el debate sobre el devenir de la cuarta revolución industrial.

Por ello, este trabajo de investigación, pretende dar lineamientos para fortalecer el quehacer formativo del SENA frente a la cuarta revolución industrial, conociendo su influencia en el contexto laboral e identificando las habilidades que los trabajadores deberán tener indispensablemente para sobrevivir a los cambios en el mercado de trabajo. El producto de este ejercicio es una serie de recomendaciones pedagógicas que pueden ser incorporadas en los programas de formación del SENA.

## Caracterización de la cuarta revolución industrial o industria 4.0

Klaus Schwab en su libro “The Fourth Industrial Revolution”, define este periodo como una transformación de la humanidad sin precedentes. Diferenciándose de las anteriores revoluciones por la velocidad, amplitud, profundidad y los sistemas de impacto (Schwab, 2016). Así, la cuarta

revolución industrial se caracteriza por el acelerado avance en la tecnología y la digitalización, que generarán una disrupción en todos los contextos, haciendo necesario repensar las dinámicas económicas, sociales y políticas.

Este autor hace referencia a las megas tendencias, que serán constantes durante la revolución, organizándolas en tres pilares fundamentales:

### Inovaciones digitales

**Internet de las cosas:** El internet conectará a las cosas entre ellas y a estas con las personas, a través de sensores y otros dispositivos con capacidad de enlazar en mundo físico con las conexiones digitales.

### Inovaciones biológicas

La biología sintética facilitará la customización de organismos a partir de los códigos de ADN. Esta innovación podrá ser empleada en la modificación genética de plantas o animales, incluso de humanos, previniendo enfermedades y otras alteraciones orgánicas.

### Inovaciones físicas

Son los impactos tecnológicos caracterizados por su naturaleza tangible. Los más relevantes son:

- **Robótica:**

Los robots inspirados en estructuras biológicas complejas, devienen en un apoyo para la realización de actividades cotidianas, haciéndolas más ágiles y precisas.

- **Nuevos materiales:**

Ingresan al mercado materiales más ligeros, resistentes, reciclables y adaptables, los cuales serán auto saneables y modificarán la manufactura y la infraestructura industrial.

- **Impresión 3D:**

Se permite la construcción de objetos en 3 dimensiones, a partir de un modelo digital, lo cual modificará sustancialmente la industria manufacturera.

- **Vehículos autónomos:**

Ausencia de conductor, los cuales, a partir de una programación específica, logran modificar los patrones de conducción, siendo más seguros y permitiendo descongestión en las vías.

Figura 1. Mega Tendencias Cuarta Revolución Industrial.

Fuente. Adaptación con base en: “The Fourth Industrial Revolution” (Schwab, 2016).

Y así mismo, identifica los impactos potenciales generados por la introducción de las mega tendencias, clasificándolos en 5 categorías:

<b>Economía</b>
Incertidumbre acerca del avance o retroceso de la economía. La automatización sustituirá muchas labores, alterando la naturaleza del trabajo en todas las industrias y ocupaciones, especialmente en aquellas en que se precisa la labor manual y repetitiva.
<b>Negocios</b>
La forma de hacer negocios se modificará drásticamente, pues la transparencia en las transacciones, el compromiso de los clientes y nuevos comportamientos de los consumidores, demandarán cambios en los tradicionales patrones de las negociaciones.
<b>Gobierno</b>
El empoderamiento de los ciudadanos generará nuevas formas de percepción de los políticos y de sus roles, impulsando a los gobiernos a buscar renovadas alternativas de colaboración con sus habitantes y con el sector empresarial privado.
<b>Sociedad</b>
Enfrentar la nueva modernidad con un esquema de valores tradicionales, es tal vez una de las mayores implicaciones de la cuarta revolución industrial en la sociedad.
<b>Individuo</b>
La identidad podrá verse afectada, se si consideran los cambios en los patrones de consumo, en el manejo de la propiedad, en el respeto a la intimidad y en la construcción de relaciones, adicionalmente, las actividades rutinarias serán más simples y rápidas, motivando la modificación en la distribución del tiempo personal.

*Figura 2. Impactos potenciales en la Cuarta Revolución Industrial.*

*Fuente.* Adaptación con base en: “*The Fourth Industrial Revolution*” (Schwab, 2016).

## Tendencias educativas y laborales en la cuarta revolución industrial

En una entrevista al diario El País de España, David Roberts experto en innovación de *Singularity University* (la Universidad de Silicon Valley) en el marco de la *Oslo Innovation Week*, indicó que en el

sector educativo se proyecta un cambio abrupto, los contenidos enseñados se vuelven obsoletos en poco tiempo impactando la pertinencia de los diferentes programas académicos y las titulaciones (Roberts, 2016). Incluso, en el Foro Económico Mundial del año 2016, se debatió sobre la poca utilidad de los títulos de educación formal, cuando el estudiante no

cuenta con la capacidad de auto-aprendizaje y de renovación permanente de sus competencias (World Economic Forum, 2016).

Conviene subrayar, que en este contexto es probable que los estudios de largo plazo y presenciales, sean reemplazados por opciones virtuales y por módulos de conocimientos, garantizando la agilidad y la interdisciplinariedad (Suárez, 2016) y la formación técnica y vocacional se presenta como una opción factible para el cumplimiento de tal cometido, en torno a los programas relacionados con STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Además, es inexorable que los programas educativos estén alineados con las demandas del mercado y deban ofrecer posibilidades de educación abierta-*Sourcing*. (Díaz, 2017).

Así, la cuarta revolución industrial presenta exigencias a varios niveles al sistema educativo, por lo cual no tiene sentido enseñar de la misma manera que hace 100 años, siendo necesario sustituir el concepto de educación por el de aprendizaje (Roberts, 2016). En este sentido, todas las recomendaciones para los centros educativos van en la misma línea, vincular el razonamiento y el conocimiento del mundo real a la teoría, para ello utilizar metodologías como el aprendizaje basado en el desarrollo

de proyectos entre estudiantes y profesores (Baker, 2016), donde se puedan aplicar conocimientos técnicos y adicionalmente resulta deseable contar con prácticas externas en el sector productivo y preparación de los profesores en las empresas privadas (Díaz, 2017). En resumen, no está garantizada la sostenibilidad de las carreras de largo plazo, no resulta efectivo limitar la formación al desarrollo de una competencia o experticia determinada, en cambio se requiere incentivar un aprendizaje continuo (World Economic Forum, 2016).

Es indudable que las innovaciones disruptivas afectan positiva o negativamente a todos los ámbitos, pero algunos de los principales efectos se concentrarán en la dinámica laboral, ya que se prevé un cambio en los patrones de consumo y, por ende, en la producción, amenazando la permanencia de algunos puestos de trabajo, alentando la modificación de otros o creando nuevas oportunidades de empleo, impensables al día de hoy.

En la siguiente figura se puede observar el comportamiento del mercado laboral a nivel mundial desde el año 2015 al año 2020, siendo claro los empleos que se crearán y los que se destruirán con el advenimiento de las nuevas tecnologías revolucionarias:

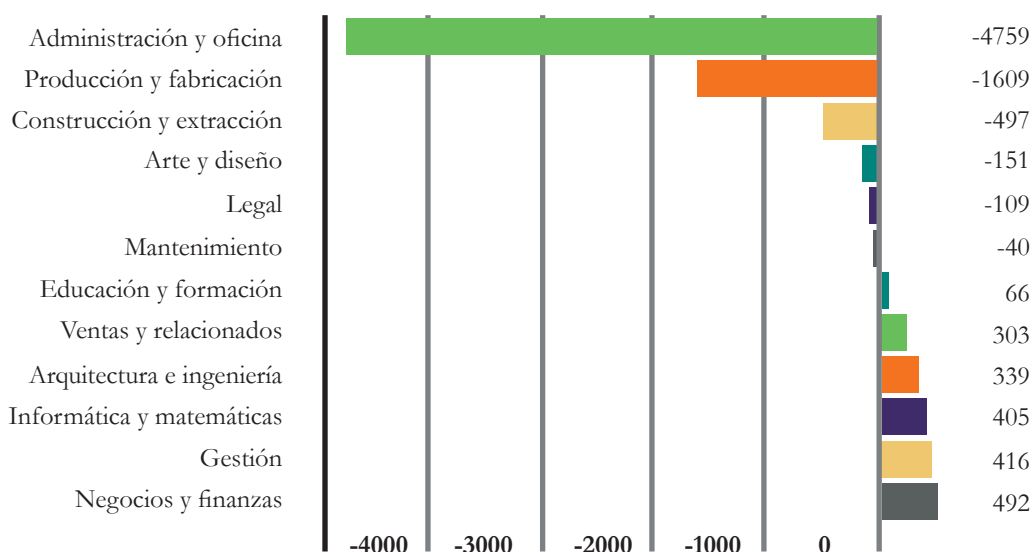


Figura 3. Perspectivas de empleo por familia de trabajo, 2015-2020.

Fuente. Adaptación con base en: *The Future Of Jobs*. World Economic Forum. (2016).



En el contexto de la cuarta revolución industrial, se proyecta un favorecimiento con elevados ingresos y empleabilidad a aquellos trabajadores, que desempeñan labores altamente creativas; en contraste se verán perjudicados aquellos trabajadores que realizan labores manuales, rutinarias y repetitivas (World Economic Forum, 2016). Respecto a los perfiles laborales, no se conocen a ciencia cierta cuáles serán los más apetecidos, ya que surgirán y se renovarán dependiendo de las entrantes transformaciones, pero lo que sí es seguro, es que se demandarán profesionales con perfil tecnológico o digital, tales como informáticos, matemáticos y perfiles como el de *Youtuber* y *Community Managers* (Adecco, 2016). Lo anterior, marca una alerta para Colombia, donde hay un déficit de 15.000 ingenieros en sistemas y telemática y una expectativa de crecimiento de esa desalentadora cifra de 93.000 para el año 2018 (Mejía, 2016).

Pese a que es imposible anticiparse a todos los efectos de la revolución, podría señalarse que el talento humano, será el factor de producción más crítico, pues se requiere la reconversión constante y el aprendizaje de nuevas habilidades para el desempeño en cualquier contexto. A su vez, esto requiere de una adaptación proactiva por parte del sector empresarial, del Estado y de los individuos, para anticiparse y prevenir consecuencias negativas como el desempleo masivo, la carencia de talentos y la desigualdad. Una de las estrategias que pueden ser claves en esta transición es el desarrollo de habilidades metacognitivas y sociales, que serán más deseables que incluso las destrezas técnicas, tales como: resolver problemas complejos, pensamiento crítico, creatividad, manejo de personal, coordinación de equipos de trabajo, inteligencia emocional, toma de decisiones, orientación al servicio, saber negociar y flexibilidad cognitiva.

## ¿Está el SENA a la vanguardia de la Cuarta Revolución Industrial?

El SENA busca ofrecer una formación profesional integral de sus aprendices mediante la propuesta pedagógica del perfeccionamiento de competencias del ser, hacer, saber hacer y saber convivir, lo que

da como resultado un egresado con las habilidades técnicas necesarias para el desempeño laboral y un marcado tinte de desarrollo humano (Mosquera, 2016). El enfoque para el desarrollo de competencias en el SENA contempla un proceso de enseñanza, aprendizaje, evaluación, donde convergen no solo los aspectos cognitivos, sino también, procedimentales, actitudinales y de valores; convirtiéndose en un modelo pionero en las instituciones de formación para el trabajo colombiano.

Así es posible afirmar que el SENA se está anticipando a las demandas sobre el talento humano que se van a realizar en el marco de la Cuarta Revolución Industrial, pues sigue firme en su intención de cimentar las bases para una sociedad más justa e incluyente, a partir de la formación de un excelente trabajador, ciudadano y ante todo ser humano integral (Sena, Dirección General, 2012). Por ello, resulta pertinente continuar los esfuerzos de adaptación al entorno laboral, entre ellos esta investigación que busca presentar un enfoque pedagógico para hacer visibles e intencionales actividades que fortalezcan las 10 habilidades propuestas por Saadia Zahidi y Till Leopold, en el marco del Foro Económico Mundial 2016. De manera que los futuros aprendices tengan mayores posibilidades de éxitos en su ingreso al mercado laboral.

López (1990), citado por (Gisela Bravo López, 2016), argumenta que se adquiere una habilidad cuando hay un modo consciente de actuar y una vez se adquiere ese modo de acción, es necesario iniciar el proceso de ejercitación, es decir, repetir las acciones hasta que se haga más sencillo llevarlas a la práctica y despojar en mayor medida los errores. Por ello, las actividades implementadas por el instructor SENA, están orientadas a generar aprendizajes significativos y fortalecimiento en las habilidades básicas, transversales y técnicas que requieren los futuros egresados.

## Metodología

Para generar la propuesta pedagógica, se realizó una indagación documental amplia, que soporta el artículo de revisión. En primera instancia, se analizaron los datos arrojados por la versión número 46 de la asamblea anual del foro económico en

Davos, Suiza, cuyo eje central fue la cuarta revolución industrial y sus desafíos. Estos datos fueron complementados con la lectura del libro *“The Fourth Industrial Revolution”*, cuyo autor Klaus Schwab, es el fundador y presidente ejecutivo del Foro económico Mundial. También se hizo un barrido teórico sobre el informe *“The Future Of Jobs”*, producto del foro referenciado, en el cual se relacionan los cambios que experimentarán los empleos del futuro.

Con estos referentes, se buscó estructurar una propuesta de actividades pedagógicas que podrían distinguir las sesiones de aprendizaje de los programas de formación del SENA, para fortalecer las 10 habilidades que se han señalado por Saadia Zahidi y Till Leopold, como claves en el entorno de la cuarta revolución industrial y que favorecerán la inserción laboral de los aprendices permitiéndoles su adaptación a los cambios tecnológicos en la industria. Las actividades pedagógicas propuestas, se nutren con diferentes aportes teóricos disponibles en bases de datos bibliográficas, libros y revistas de divulgación científica.

## Actividades pedagógicas para el fortalecimiento de las 10 habilidades necesarias para afrontar la Cuarta Revolución Industrial

**a. Resolver problemas complejos:** Una estrategia eficaz es la presentación de problemas para ser resueltos de manera grupal, a través del ABP (Aprendizaje basado en problemas). Esta metodología permite que el aprendiz sea protagonista de su propio aprendizaje, facilitando la adquisición de conocimientos y el desarrollo de actitudes propicias para el trabajo en equipo; requiere de un trabajo colaborativo, donde grupos de trabajo, bajo la supervisión del instructor, analizan y resuelven una problemática relacionada con los objetivos de aprendizaje (Ortiz, González, Marcos, & Victoria, 2007). Esta problemática puede ser una situación hipotética o real de cualquier tema, que presenta un conflicto no resuelto y que es ajena a los participantes del grupo. La incertidumbre que genera esta situación es equivalente

a la que tal vez puedan encontrar en el contexto de la industria 4.0.

La invitación de ejecutivos a los ambientes de aprendizaje para que expongan sus problemas empresariales, también resulta plausible si lo que se desea es que se generen diferentes posturas respecto a la resolución de problemáticas reales. Alfonso García de la Vega, en su artículo “Aprendizaje basado en problemas: aplicaciones a la didáctica de las Ciencias Sociales en la Formación Superior” (Vega, 2010), genera una propuesta respecto a las fases de la ABP, a saber:

- Alentados por el mediador (instructor), el grupo lee u observa el escenario planteado con minuciosidad, utilizando una lluvia de ideas y una reformulación de las mismas. De esa manera se obtiene un diagnóstico inicial del escenario.
- Se elabora un listado con los términos y conceptos conocidos y desconocidos, que sirvan de referencia para la ubicación espacio temporal del escenario.
- Se distribuyen los roles y tareas entre los integrantes del equipo con miras a decidir la estrategia de actuación e investigación del problema planteado.
- Se propone una hipótesis de partida y se definen las fases de resolución, producción, prueba y demostración, incluso se plantea una oportunidad de aprendizaje creativo al promoverse la aparición de determinados errores.
- Finalmente, se compila la información se organiza para ser analizada e interpretada. De aquí, surge un informe el cual contiene alternativas a las recomendaciones y a la proyección de futuro.

**b. Pensamiento crítico:** Supone que el pensante mejora la calidad de su pensamiento, al someterlo a rigurosos estándares intelectuales. El pensamiento auto-dirigido, auto-disciplinado, auto-regulado y auto-corregido, donde hay un dominio consciente de su uso (Paul & Elder,



2003); adquiere cada vez más importancia, debido a 4 tendencias: cambio acelerado, aumento en complejidades, intensificación de la interdependencia e incremento del peligro (Paul & Elder, 2005), las cuales coinciden con las características anticipadas por los expertos en el contexto de la cuarta revolución industrial.

En el ambiente de aprendizaje, el instructor puede implementar la indagación o interrogación como punto de partida para fomentar el pensamiento reflexivo y metacognitivo, esta debe estar acompañada de un clima de seguridad, donde las contribuciones del aprendiz son valoradas y

aumentan su autoestima (Aymes, 2012). Cuando el pensador crítico goza de buena autoestima, puede aceptar sus propios errores, aprender del otro, respetar las ideas de los otros y aceptar las críticas o contra argumentaciones que se gesten en el grupo; asimismo, tiene la fuerza que se requiere para cuestionar las posturas de los demás compañeros (Zambrano, 2015). La Fundación para el Pensamiento Crítico, en su libro *La mini-guía para el Pensamiento crítico Conceptos y herramientas*, plantea que en las actividades académicas se pueden realizar unas preguntas claves que deben estar cimentadas en conjuntos de conceptos básicos, a saber:

Elementos del pensamiento	Estándares intelectuales universales para evaluar el pensamiento
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propósito: ¿Qué trata de lograr?, ¿Cuál es su meta?, ¿Cuál es su propósito?</li> <li>- Información: ¿Qué información usó para llegar a esa conclusión?</li> <li>- Inferencias: ¿Cómo llegó a esta conclusión?</li> <li>- Suposiciones: ¿Qué estoy dando por sentado?</li> <li>- Implicaciones: ¿Cuáles serían las implicaciones de su decisión?</li> <li>- Punto de vista: ¿Habrá otro punto de vista que deba considerar?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Claridad: ¿Puede explicar o ampliar sobre ese asunto?</li> <li>- Precisión: ¿Puede ser más específico?</li> <li>- Veracidad: ¿Cómo se puede verificar?</li> <li>- Profundidad: ¿En qué medida la respuesta contesta la pregunta en toda su complejidad?</li> <li>- Extensión: ¿Habría que examinar esto desde otra perspectiva?</li> </ul>

Es preciso que el instructor seleccione las preguntas adecuadas para cada grupo de aprendices, de tal manera que ellos puedan relacionar sus experiencias y conocimientos previos y a partir de allí, formulen sus propias preguntas que les permitan mejorar y ampliar su aprendizaje (Aymes, 2012).

**c. Creatividad:** La creatividad y la innovación son dos conceptos que están vinculados de manera indisoluble. El primero representa el proceso de generación de ideas, siendo la inspiración que permite crear nuevas soluciones, mientras que la innovación es la capacidad de convertir estas ideas en algo aplicable dentro de un contexto determinado (Crea Business Idea, 2011). La creatividad es una cualidad humana del conocimiento que está presente en cada persona,

aunque en diferente grado, de ahí que se pueda entrenar, incrementar y orientar (Vazquez, 2012), el cambio en las personas se da de manera más lenta que el avance de las nuevas tecnologías (Cuevas & Gascón, 2015); sin embargo, quien es creativo, se adapta con mayor facilidad a los nuevos acontecimientos, buscando formas alternativas de aprovechamiento de oportunidades, asegurando la competitividad de las empresas.

Se busca que el instructor reconozca que la construcción de contextos creativos de enseñanza-aprendizaje, implica la incorporación de varios elementos, tales como resolución de problemas, pensamiento divergente, pensamiento convergente; asimismo confluyen una serie de hechos motivacionales y de personalidad, como el autoconcepto, la autoconfianza, la curiosidad,

la flexibilidad y la motivación intrínseca. Es así, como se considera propicio que las actividades de aprendizaje se orienten hacia la búsqueda de problemas y soluciones desde diferentes

perspectivas y procedimientos (Elisondo, Donolo, & Rinaudo, 2009). Adicionalmente, se puede hacer uso de técnicas y herramientas propias para el desarrollo de la creatividad, a saber:

#### **Brainstorming o lluvia de ideas**

En un tablero se anotan todas las ideas de los participantes, las cuales surgen de manera espontánea, no sistematizada, para que posteriormente, se analicen de manera grupal y se seleccione una de ellas.

Al inicio del ejercicio se dan las indicaciones necesarias para fomentar la participación en condiciones de respeto y armonía, y a que podría suceder que una voz poderosa abrumba a las demás y hace que el grupo de manera prematura acepte las primeras ideas o sugerencias. (Sinfield, Gustafson, & Hindo, 2014).

En este ejercicio las críticas están prohibidas, todas las ideas, asociaciones de ideas o incluso las ideas absurdas favorecen el proceso (Crea Business Idea, 2011).

#### **Brainsketching**

Los participantes en silencio, esbozan sus ideas en grandes hojas de papel, incluidas breves anotaciones, para posteriormente ser intercambiadas con otros compañeros quienes continúan con el bosquejo. (Taura & Nagai, 2010).

#### **Brainwriting**

A cada miembro se le entrega una hoja de papel de tamaño A4 y 18 tarjetas de 2.5cms por 7.5cms. Tres tarjetas son pegadas de manera horizontal (filas) en la hoja y 6 verticalmente (columnas). Se asignan 3 minutos para generar 3 ideas. Durante los primeros 3 minutos, cada participante anota sus ideas en la parte superior de las tarjetas de las filas. Cuando se acabe el tiempo, el papel se pasa al compañero del lado. Durante los siguientes 3 minutos, 3 ideas son escritas en las tarjetas de la segunda fila. El proceso se repite hasta que las 6 filas estén diligenciadas. (Tan, 2007).

#### **Ideart**

Consiste en la generación de ideas a través del uso de pinturas de autores conocidos, generando una provocación que asocia conexiones con el foco creativo que se desee trabajar (Ponti, 2010).

#### **Inspiravideo**

Es una técnica de creatividad visual, cuyo fundamento es la generación de ideas respecto a un foco creativo o situación problema, tomando como punto de partida algunos videos como medio de provocación (Amaya, Buenahora, & Villamizar, 2016).

#### **Técnica 4x4x4**

De manera individual se producen ideas respecto a un problema concreto, posteriormente se hace en parejas y luego en grupos de 4 integrantes. La explosión excesiva de ideas es controlada, al tener que plasmar las ideas por escrito. (Paredes, 2014).

#### **Scamper**

El método considera la pregunta como herramienta creativa para afrontar cualquier desafío, motivando la auto-reflexión y mejora. El método emplea siete preguntas sobre un diseño dado: ¿Qué puedo Sustituir?, ¿Qué puedo Combinar?, ¿Qué puedo Adaptar?, ¿Qué puedo Minimizar o Magnificar?, ¿Puedo Proponer otros usos?, ¿Qué puedo Eliminar? Y ¿Qué puedo Reordenar o invertir? El estudiante puede usar este método para mejorar sus propios diseños o los de un compañero (Plazas, 2012).

**d. Manejo de personal:** Frente al fortalecimiento de esta habilidad, se puede aseverar lo primordial que resulta el respeto, pues de allí se desprenden tanto el reconocimiento como la valoración de las cualidades del otro, aspectos relevantes para el ejercicio de cualquier liderazgo. La enseñanza de los valores y principios implica un modelo de autoridad, el cual tenga el potencial de ejercer una influencia positiva respecto a los valores que enriquecen su vida (Zamora & Requena, 2015). El instructor debe ser testimonio educativo, viviendo y demostrando tanto en los comportamientos como en las actitudes los valores que orientan su vida (Lafrancesco, 2003), especialmente, en lo relacionado con el respeto. Adicionalmente, la gestión de personal implica el desarrollo de habilidades de liderazgo. En una investigación realizada por Amanda Lucía Bonilla (2015), sobre el proceso de formación para el liderazgo en un programa académico de enfermería, se recomienda:

- La implementación de estudios de caso, intencionalmente dirigidos a fomentar soluciones tanto creativas, como críticas y reflexivas
- La inclusión de paneles, foros y metaplanes que estimulen la discusión y la confrontación.

- Generación de oportunidades para ser representantes de grupo, como un escenario propicio para el desarrollo de habilidades de liderazgo

También es conveniente motivar el relacionamiento con diferentes organizaciones y asociaciones, tales como clubes de servicio, asociaciones profesionales u otros grupos activos, donde se pudiesen dar las primeras experiencias de liderazgo y, por ende, de manejo de personal. (Rabinowitz, 2015).

**e. Coordinación de equipos de trabajo:** La empresa Google realizó una investigación con el fin de encontrar el secreto para construir un equipo perfecto y uno de sus hallazgos es que los mejores equipos se conforman con personas que se respetan entre sí, comprendiendo las emociones de los demás y preocupándose por lo que están haciendo, es decir, cuando hay seguridad psicológica (Duhigg, 2016). Es por ello, que en todas las actividades de aprendizaje se deben fortalecer el respeto y la empatía, esta puede ser trabajada mediante cambio de roles, donde se comprende las vivencias, sentimientos y emociones del otro. Conviene, generar un manual de convivencia del grupo, donde todos puedan participar de manera democrática y logren reconocer los anhelos y expectativas de los compañeros. En la actualidad, es indispensable conocer algunas herramientas que facilitan la coordinación entre equipos de trabajo:

<b>TribeScale</b>	Permite gestionar y alinear el equipo de trabajo
<b>Facebook, Twitter o Ning</b>	Redes sociales como escenarios de mejora de comunicación e interrelación
<b>Pegby</b>	Permite administrar las tareas en la gestión de proyectos colectivos
<b>TeamBox</b>	Para la gestión documental y creación de wikis
<b>Wedoist</b>	Inspirada en la simplificación de las relaciones de los integrantes del equipo
<b>Wiggio</b>	Permite la creación de eventos y el uso de funciones de comunicación instantánea

**f. Inteligencia emocional:** Puede considerarse como la capacidad de adaptación a un medio cambiante, asumiéndola como un factor predictivo de alcance de metas de los seres humanos (Zapata & Piedrahíta, 2016). En cada emoción, hay una tendencia implícita a la acción, incluso, el origen etimológico de la palabra “emoción” es el vocablo latino *movere*, que significa moverse. Así, la

inteligencia emocional se relaciona con la capacidad de generar emociones adecuadas, tanto intrapersonales como interpersonales en un momento determinado, afrontando de la mejor manera los desafíos que surgen de la vida en sociedad (Elizondo, 2016). Natalio Extremera y Pablo Fernández-Berrocal (2004), de la Universidad de Málaga, hacen una propuesta de educación emocional en

el profesorado que puede ser adaptada en la formación profesional de aprendices:

- Fomentar la comunicación de los problemas e intercambiar opiniones y consejos al respecto.
- Contar a los aprendices la forma como se resolvió un problema similar a los que les suceden a ellos.
- Proponer actividades que vivencien los sentimientos humanos y posteriormente, realizar un debate sobre ello, como proyección de películas, lectura de poesía y narraciones, representaciones teatrales, expresiones musicales y de pintura.

Lo anterior puede ser complementado con la técnica de dramatización emocional, propuesta por Carlos Hué García (2013), la cual pretende comunicar un mensaje desde la emoción, a través del teatro, permitiendo el refuerzo de la autoestima y asertividad personal de los participantes. El mismo autor en la obra “Inteligencia emocional y bienestar” expone el método de pensamiento emocional, el cual está compuesto por siete elementos, cuatro de los cuales desarrollan las emociones y sentimientos propios y los tres restantes, las emociones y sentimientos de los demás.

- Autoconocimiento: Se puede trabajar a través del *mindfulness*, la meditación o introspección.
- Autoestima: Se refuerza con una autoafirmación grupal acerca de los valores, capacidades y competencias propias.
- Autocontrol: Empleando técnicas como la relajación, pilates o los ejercicios de respiración.
- Motivación: Realizando ejercicios de reflexión y planificación como el DAFO emocional.
- Conocimiento del otro: A partir de ejercicios de mejora en la comunicación, especialmente, la no verbal.
- Empatía: Reconocer a través de palabras lo positivo que encontramos en los demás.

- Liderazgo: Se emplean técnicas para la toma de decisiones, el desarrollo de la iniciativa, la gestión de los conflictos.

**g. Toma de decisiones:** En la cotidianidad, la toma de decisiones respecto a cualquier actividad, se basa en la adivinanza, la reacción visceral, la intuición o simplemente en la experiencia con sucesos similares (Flores, 2013), por tanto, esta la habilidad implica un proceso complejo relacionado tanto con el análisis emocional como con el cognitivo. El primero requiere la calma en momentos de toma de decisiones bajo estrés y la escucha activa para establecer la mejor opción, mientras que el segundo involucra la identificación de problemas, la generación de diferentes alternativas de solución y la determinación de diversas consecuencias (Larrauri & Cáceres, 2009).

En determinados escenarios la toma de decisiones es más compleja, requiriendo incluso en algunas oportunidades, de la colaboración de otras personas, niveles elevados de compromiso y la elaboración de juicios más estructurados (Salazar & Gómez, 2011). En el contexto organizacional, la información y el conocimiento devienen en recursos estratégicos que garantizan la efectiva toma de decisiones, siendo factores incidentes en la selección de la mejor opción (Cruz, 2015), Ángel José Olaz Capitán (2013), autor del artículo “La técnica de grupo nominal como herramienta de innovación docente” hace referencia a las fases metodológicas que pueden guiar la toma de decisiones en grupo para contextos organizacionales:

- Fase 1: Cada participante genera ideas respecto a situación planteada.
- Fase 2: Los participantes enuncian de manera pública sus ideas.
- Fase 3: Las ideas se discuten, descartan, reubican, entre otras.
- Fase 4: Votación preliminar, silenciosa e individual.
- Fase 5: Receso del grupo.

- Fase 6: Discusión de resultados. Se disminuyen las propuestas debido a filtros aplicados.
- Fase 7: Votación final, silenciosa e individual.
- Fase 8: Listado y acuerdos.

**h. Orientación de servicio:** La intangibilidad como característica natural de los servicios, se convierte en la actualidad en el foco de atención, debido a que la ventaja competitiva de una empresa ha de estar soportada en considerable medida, en nuevos y mejores elementos intangibles (Duncan, 2014); es así como el entrante trabajador, debe estar preparado para aportar a la competitividad de su empresa a partir de sus adecuadas relaciones con los demás y el desempeño óptimo de sus funciones. Algunas técnicas permiten trabajar esta habilidad:

- Presentación de casos empresariales de éxito basados en el servicio al cliente.
- Creación de un club de lectura, donde los participantes lean libros enfocados a conocer las tácticas de fidelización de clientes, para posteriormente, ser debatidos en las sesiones de grupo, pudiendo fortalecer la empatía, la comunicación y el respeto por los demás, como elementos claves del servicio.
- Implementar una clínica de ventas, donde los participantes interactúen con sus compañeros y puedan llevar a la práctica las diferentes estrategias de servicio.
- Refuerzo del servicio al cliente interno, como un programa de incentivos para aquellos aprendices que se destaquen por la buena atención y servicio con sus compañeros.

**i. Saber negociar:** El desarrollo de esta habilidad se concentra en la resolución de conflictos, en el establecimiento de acuerdos entre partes y en la gestión de negocios con otras entidades. Para ello, se pueden realizar ejercicios de oratoria y comunicación persuasiva, para ser aplicados en el contexto de negociaciones simuladas, tal como lo muestra el método de negociación de Harvard (Murúa, 2015), que se enfoca en los arreglos que

beneficien a ambas partes, bajo la consigna ganar-ganar, con los siguientes elementos:

- MAAN, mejor alternativa a un acuerdo negociado: De todas las alternativas existentes, se selecciona la mejor.
- Intereses y posiciones: No negociar sobre posiciones, sino sobre intereses.
- Opciones: Se refiere a todas las posibilidades que tienen las partes para ponerse de acuerdo. Se debe seleccionar la que genere mayor valor para las partes.
- Criterios objetivos: El acuerdo no debe basarse en criterios subjetivos, sino en factores externos a la negociación.
- Realismo: Compromiso realista, suficiente y operativo.
- Comunicación: El soporte de una buena negociación es la comunicación eficaz.
- Compromiso: Las partes deben confrontar sus diferencias de manera asertiva.

**j. Flexibilidad cognitiva:** Es definida como la capacidad que tiene un individuo de realizar cambios entre diferentes respuestas, tanto de pensamientos o de acciones, dependiendo de la demanda de la situación (Ostrosky1, 2012). El uso de test de inteligencia, de acertijos y juegos de lógica, pueden ser buenas alternativas para el desarrollo de esta habilidad en los ambientes de aprendizaje. Asimismo, las prácticas de deporte de equipo, pueden ser adecuadas para fortalecer la flexibilidad cognitiva, pues estos implican además de la asunción de normas, la variación del foco de atención, respecto al movimiento del equipo contrario y del equipo propio, debiendo cambiar de estrategia, superar errores y mantener la atención de manera continua, con miras a salir victoriosos en la competencia (Milán & Córdoba, 2014).



## Conclusiones

Es inminente el surgimiento de una nueva revolución industrial, la llamada Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0, surge a partir de la introducción de innovaciones disruptivas, que alteran toda la dinámica social, económica, política y personal, obligando a repensar los esquemas anteriores de actuación y debiendo adaptarse al acelerado ritmo de la evolución. Las innovaciones como la robótica, las impresiones 3D, la automatización, entre otras, provocan un cambio en los patrones de consumo, persuadiendo a las empresas para generar nuevos esquemas de competitividad para satisfacer la entrante y cambiante demanda.

La industria manufacturera, sufrirá una modificación sin precedentes, que motiva la generación de condiciones adecuadas para su mantenimiento en el mercado, empezando por su talento humano, el cual debe adaptarse a las nuevas exigencias. Muchos de los empleos existentes en la actualidad tienden a desaparecer, sobre todo si se concentran en actividades rutinarias u operativas. Se privilegiarán los empleos relacionados con la creatividad y la innovación.

El factor humano es un punto álgido en el marco de la cuarta revolución industrial, se requerirá de una adaptación continua y el aprendizaje de habilidades para el desempeño en cualquier contexto. Las habilidades sociales serán más demandadas que las habilidades técnicas, especialmente en lo que se refiere a la resolución de problemas complejos, a la creatividad, a la toma de decisiones en entornos de incertidumbre entre otras, que permiten la reinención y el aprovechamiento de la nueva era digital.

El SENA, como entidad líder de formación para el trabajo operativo en Colombia, mediante la implementación de su modelo pedagógico de formación profesional integral, se está anticipando a la transición a la Cuarta Revolución Industrial, pero debe continuar firme con su propósito de fortalecer en sus aprendices las habilidades propias para el desempeño laboral en escenarios de fluctuación y de complejidad y por ello se sugiere la inclusión de las actividades pedagógicas relacionadas en este artículo de revisión.

## Bibliografía

Adecco. (2016). *Informe Adecco sobre el futuro del trabajo en España*. España. Obtenido de <https://www.ceu.es/joblab/documentacion/informeAdecco.pdf>

Amaya, A. A., Buenahora, L. L., & Villamizar, N. V. (26 de Julio de 2016). *Técnicas de creatividad: Algunas Orientaciones para aflorar ideas en la mente de los estudiantes*. Obtenido de Research Gate: [https://www.researchgate.net/publication/263619281\\_Tecnicas\\_de\\_creatividad\\_Algunas\\_orientaciones\\_para\\_aflorar\\_ideas\\_en\\_la\\_mente\\_de\\_los\\_estudiantes](https://www.researchgate.net/publication/263619281_Tecnicas_de_creatividad_Algunas_orientaciones_para_aflorar_ideas_en_la_mente_de_los_estudiantes)

Arancegui, M. N., & Sabalza, X. (2016). Reflexiones sobre la industria 4.0 desde el caso vasco. *Ekonomia: Revista vascade economía*, 142-173.

Aymes, G. L. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, 41-60.

Baker, K. (2016). The digital revolution. Londres: Edge Foundation. Obtenido de <https://www.aisnsw.edu.au/Services/EducationResearch/Latest%20Research%20Documents/The%20Digital%20Revolution.pdf>

Barranco, J. A. (1986). La industria antes y durante la industrialización: Una aportación teórica al estudio del sector textil. Baética: Estudios de arte, geografía e historia., 387-412.

Bonilla, A. L. (2015). Proceso de formación para el liderazgo en un programa de enfermería: concepciones de estudiantes y docentes. *Revista Colombiana de Enfermería*, Volumen 8, Año 8., 35-45.

Capitán, A. J. (2013). La técnica de grupo nominal como herramienta de innovación docente. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación* vol. 6, núm. 1, 114-121.

Crea Business Idea. (2011). *Manual de la creatividad empresarial*. Madrid.

Cruz, Y. R. (2015). Gestión de Información y del Conocimiento para la toma de decisiones organizacionales. *Bibliotecas anales de investigación*, 150-163.



Cuevas, J. C., & Gascón, A. d. (2015). Creatividad, complejidad y formación: un enfoque transdisciplinar. *Revista Complutense de Educación*, 26, 505-526.

Díaz, L. E. (11 de Febrero de 2017). La Educación en la IV Revolución Industrial. El pilón. Obtenido de <http://elpilon.com.co/la-educacion-en-la-iv-revolucion-industrial/>

Duhigg, C. (2016). What Google Learned From Its Quest to Build the Perfect Team. *The New York-Times Magazine*.

Duncan, L. L. (2014). Cómo desarrollar un proceso de capacitación con orientación al servicio para los empleados. *Revista Empresa y Humanismo Vol XVII*, 23-40.

Elisondo, R. C., Donolo, D.S., & Rinaudo, M. C. (2009). Ocasiones para la creatividad en contextos de educación superior. *Red U. Revista de Docencia Universitaria*. Número 4.

Elizondo, L. B. (2016). Educación emocional: Elemento perdido de la justicia social. *Revista Electrónica Educare (Educare Electronic Journal)* Vol. 20, 1-10.

Extremera, N., & Berrocal, P. F. (2004). La importancia de desarrollar la inteligencia emocional en el profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*.

Flores, J.J. (2013). Solución de problemas con incertidumbre y varios objetivos. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, volumen XIV (número 2), 249-256.

García, C. H. (2013). Una experiencia de formación en competencias emocionales del profesorado universitario. *Revista d'Innovació Docent Universitària*, 42-61.

García, C. H. (2016). Inteligencia emocional y bienestar. En J. L. Soler, L. Aparicio, O. Díaz, E.

Escolano, & A. Rodríguez, Inteligencia emocional y bienestar II Reflexiones, experiencias profesionales e investigaciones (págs. 32-44). Zaragoza: Universidad San Jorge.

Gasset, J. O. (1964). En torno a Galileo. Obras completas. Madrid: Revista de Occidente.

Gisela Bravo López, S. I. (2016). El desarrollo de las habilidades de investigación en los estudiantes universitarios. *Revista de educación, cooperación y bienestar social*, 21-32. Obtenido de <http://www.revistadecooperacion.com/numero10/numero10.pdf#page=21>

Klimenco, O. (2008). La creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI. *Educación y Educadores*, 191-210.

Lafrancesco, G. (2003). La educación integral en el preescolar: Propuesta pedagógica. Bogotá: Editorial Magisterio.

Landes, D. S. (1979). Progreso tecnológico y revolución industrial. Madrid: Tecnos.

Larrauri, R. C., & Cáceres, J. L. (2009). Eficacia del Programa de Habilidades para la Vida en Adolescentes Escolares de Huancavelica, Perú. *Revista salud pública*. Vol 11, 169-181.

Mejía, F. J. (2016). 10º Foro de Recursos Humanos. El futuro del trabajo en la Cuarta Revolución industrial. Bogotá.

Milán, E. G., & Córdoba, M. J. (2014). Flexibilidad mental. Granada: Fundación Internacional artecittà.

Mosquera, J. V. (2016). El modelo pedagógico de la formación profesional integral: un acercamiento a las representaciones sociales de los instructores Sena centro agropecuario Buga. Manizales: Universidad Católica de Manizales. Obtenido de <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/1571/Juliana%20Vasquez%20Mosquera.pdf?sequence=1>

Murúa, H. (2015). El método Harvard: Ganar-Ganar. *Revista Pymes*, 54-62.

Oppenheimer, A. (2014). ¡Crear o Morir! La esperanza de América Latina y las cinco claves de la innovación. Buenos Aires: Debate.

Ortiz, J. A., González, A. G., Marcos, A. P., & Victoria, M. (2007). Aprendizaje basado en problemas: una alternativa al método tradicional. *Revista de la Red Estatal de Docencia Universitaria*. Vol.3. N.º2.

Ostrosky<sup>1</sup>, M. J. (2012). Flexibilidad Cognitiva después de un Traumatismo Craneoencefálico. *Acta de investigación psicológica*, 582 - 591.

Paredes, H. G. (2014). Innovación empresarial-Cómo crear innovación en su empresa.

Paul, R., & Elder, L. (2003). La mini-guía para el pensamiento crítico, conceptos y herramientas. Fundación para el Pensamiento Crítico.

Paul, R., & Elder, L. (2005). Una guía para los educadores en los estándares de competencia para el pensamiento crítico. Estándares, principios, desempeño, indicadores y resultados. Con una rúbrica maestra en el pensamiento crítico. Fundación para el Pensamiento Crítico.

Plazas, A. B. (2012). SCAMPER el poder creativo de la pregunta. *HipoTesis Serie Alfabética*, 7. Ponti, F. (2010). La empresa creativa. Barcelona: Ediciones Granica.

Rabinowitz, P. (2015). Caja de herramientas comunitarias. (U. d. Kansas, Ed.) Obtenido de <http://ctb.ku.edu/es/tabla-de-contenidos/liderazgo/ideas-y-liderazgo/fomentar-el-desarrollo-del-liderazgo/principal>

Roberts, D. (16 de Octubre de 2016). La mayoría de universidades del mundo van a desaparecer. (E. País, Entrevistador) Obtenido de [http://economia.elpais.com/economia/2016/10/23/actualidad/1477251453\\_527153.html](http://economia.elpais.com/economia/2016/10/23/actualidad/1477251453_527153.html)

Salazar, M. L., & Gómez, H. M. (2011). Toma de decisiones. Alfa III.

Schwab, K. (2016). The Fourth Industrial Revolution. Geneva: WEF.

SENA, Dirección General. (2012). Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral del Sena. Bogotá. Obtenido de [http://rvcmar.org/EDT\\_MODELO\\_PEDAG\\_SENA/MODELO%20PEDAG%20DE%20LA%20FPI%20SENA.pdf](http://rvcmar.org/EDT_MODELO_PEDAG_SENA/MODELO%20PEDAG%20DE%20LA%20FPI%20SENA.pdf)

SENA. (2015). Plan estratégico 2015-2018. Impactando el empleo decente, la productividad y la generación de ingresos. Colombia.

SENA. (24 de Julio de 2016). <http://mgiportal.sena.edu.co/>. Obtenido de <http://mgiportal.sena.edu.co/Portal/EI+SENA/Portafolio+de+servicios+-+Services+portfolio/>

Sinfield, J. V., Gustafson, T., & Hindo, B. (2014). The Discipline of Creativity. *MIT Sloan Management Review* Vol. 55, 24.

Solares, R.M. (3 de mayo de 2016). Los impactos educativos y laborales de la Cuarta Revolución Industrial. *El Economista*.

Suárez, J. A. (2016). ERA 4.0 La Cuarta revolución industrial. *Revista Genteqroo*. Obtenido de <http://www.revistagenteqroo.com/era-4-0-la-cuarta-revolucion-industrial/>

Tan, A. G. (2007). Creativity: A Handbook for Teachers. World Scientific.

Taura, T., & Nagai, Y. (2010). Design Creativity 2010. Springer Science & Business Media.

Vázquez, D. V. (2012). Calidad y Creatividad aplicada a la enseñanza superior. México D.F: Miguel Ángel Porrúa/UNAM.

Vega, A. G. (2010). Aprendizaje basado en problemas: aplicaciones a la didáctica de las Ciencias Sociales en la Formación Superior.

Wahlster, W. (2015). Congreso La Fábrica Inteligente. Bilbao.

World Economic Forum. (2016). The Future Of Jobs. Davos: WEF.

Zambrano, S. B. (2015). Desarrollo del pensamiento crítico en docentes universitarios. Una mirada cualitativa. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 238-252.

Zamora, O. L., & Requena, S. L. (2015). Estrategias Didácticas Para Enseñar Valores En El Pre-escolar, Para Una Mejor Convivencia. Medellín, Colombia.

Zapata, G. M., & Piedrahíta, J. S. (2016). Un acercamiento a la comprensión del perfil de la Inteligencia Emocional. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 331- 345.