

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”**

**FUNDAMENTOS TEORICOS DE EDUCACIÓN 4.0 PARA LA
EXCELENCIA ACADEMICA EN EL AMBITO DE LA CUARTA
REVOLUCION INDUSTRIAL.**

Tesis presentada para optar al Título de Doctor en Educación

Rubio, septiembre 2021

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”**

**FUNDAMENTOS TEORICOS DE EDUCACIÓN 4.0 PARA LA
EXCELENCIA ACADEMICA EN EL AMBITO DE LA CUARTA
REVOLUCION INDUSTRIAL.**

Tesis presentada para optar al Título de Doctor en Educación

Autor: Freddy Calderón Orduz
Tutor: Dra. Daysi Ramírez

Rubio, septiembre 2021



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”
SECRETARÍA

A C T A

Reunidos el día sábado, veintitrés del mes de octubre de dos mil veintiuno, en la sede de la Subdirección de Investigación y Postgrado, del Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio,” los Doctores : **DAYSI RAMÍREZ** (TUTORA), **RAMÓN TORRES**, **ADRIANA INGUANZO**, **ANDRY BONILLA** Y **ALEXANDER CONTRERAS**, Cédulas de Identidad Números V.-10.161.373, V.-12.204.625, V.- 15.881.744, V.- 17.875.703 y V.-10.157.089, respectivamente, jurados designados en el Consejo Directivo N° 527, con fecha del 22 de septiembre de 2020, de conformidad con el Artículo 164 del Reglamento de Estudios de Postgrado Conducentes a Títulos Académicos, para evaluar la Tesis Doctoral Titulada: “**FUNDAMENTOS TEORICOS DE EDUCACIÓN 4.0 PARA LA EXCELENCIA ACADEMICA EN EL AMBITO DE LA CUARTA REVOLUCION INDUSTRIAL**”, presentado por el participante **CALDERÓN ORDUZ, FREDDY ABELARDO**, cédula de ciudadanía N° CC.-88.239.845 / cédula de extranjería N° E.- 84.611.903 / pasaporte N° P.- AO905918, como requisito parcial para optar al título de **Doctor en Educación**, acuerdan, de conformidad con lo estipulado en los Artículos 177 y 178 del Reglamento de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador el siguiente veredicto: **APROBADO**, en fe de lo cual firmamos.

DRA. DAYSI RAMÍREZ
C.I.N° V.- 10.161.373

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO
TUTORA

DR. RAMÓN TORRES
C.I.N° V.- 12.204.625

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DRA. ADRIANA INGUANZO
C.I.N° V.- 15.881.744

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DR. ANDRY BONILLA
C.I.N° V.- 17.875.703

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL GERVASIO RUBIO

DR. ALEXANDER CONTRERAS
C.I.N° V.- 10.157.089

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DEL TÁCHIRA

INDICE GENERAL

	pp.
LISTA DE CUADROS	VII
LISTA DE GRÁFICOS	VIII
RESUMEN.....	IX
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	3
I PROBLEMA DE LA INVESTIGACION.....	3
Planteamiento del Problema	3
Objetivos de la Investigación	16
Justificación e Importancia de la Investigación	16
CAPÍTULO	19
II MARCO REFERENCIAL	19
Fundamento Contextual	19
Fundamento Referencial: Antecedentes	20
Fundamento Histórico	27
Fundamento Epistémico	29
Fundamento Teórico.....	43
Fundamento Legal.....	51
CAPÍTULO	54
III MARCO METODOLÓGICO	54
Enfoque Cualitativo.....	54
Paradigma Interpretativo	56
Método Etnográfico.....	57
Diseño de Campo	60
Fases del Estudio	61

Escenario	62
Informantes Clave	63
Técnica e Instrumentos de Información	64
Validez y Fiabilidad	66
Procedimiento para el Análisis de los Resultados.....	68
Categorías de la Investigación.....	69
CAPÍTULO	70
IV INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	70
Categoría: Educación 4.0 – E4.0	73
Categoría: Visión de la cuarta revolución industrial - VCRI	110
Categoría emergente: Emprendimiento de la educación 4.0 en la consolidación de los procesos formativos - EE4.0CPF	135
Categoría emergente: Fundamentos sociales y metodológicos para la enseñanza – FSMPE	140
Contrastación de los Hallazgos Obtenidos	149
CAPÍTULO	154
V TEORIZACIÓN	154
Constructos Teóricos sobre la Educación 4.0 en el Ámbito de la Cuarta Revolución Industrial como Vía para Alcanzar la Excelencia Académica ...	154
Educación 4.0 y el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje	158
Comunidad académica del SENA en el marco de la excelencia académica reflexiones desde la cuarta revolución industrial	163
Fundamentos teóricos de la educación 4.0 para la excelencia académica desde la mirada de la cuarta revolución industrial	171
CAPÍTULO	179
VI CONSIDERACIONES FINALES	179
REFERENCIAS	184
ANEXOS	189

Anexo (a). Validación del instrumento	190
Anexo (b). Aportes de los informantes	204
Anexo (c) Observaciones	218

LISTA DE CUADROS

CUADROS	pp.
1 Informantes Clave	63
2 Categorías de Estudio.....	69
3 Codificación de los informantes claves.....	72
4 Codificación de las categorías.....	73
5 Guión de observación.....	144
6 Contrastación de los Hallazgos Obtenidos.....	149

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICOS	pp.
1 Sub categoría: nuevas perspectivas educativas	87
2 Sub categoría: ejes.....	95
3 Sub categoría: proceso de enseñanza	103
4 Sub categoría: proceso de aprendizaje	110
5 Sub categoría: fundamentos educativos del siglo XXI	120
6 Sub categoría: contribución de la formación en la cuarta revolución industrial.	126
7 Sub categoría: competencias del instructor.....	135
8 Emprendimiento de la educación 4.0 en la consolidación de los procesos formativos	140
9 Fundamentos sociales y metodológicos para la enseñanza.....	149
10 Contrastación de los hallazgos obtenidos.....	153
11 Constructos teóricos de la investigación.....	156
12 Educación 4.0 y el proceso de enseñanza y aprendizaje.....	163
13 Comunidad académica del SENA en el marco de la excelencia académica.	166
14 Reflexiones desde la cuarta revolución industrial.....	171
15 La excelencia académica desde la mirada de la cuarta revolución industrial.	178

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”
Doctorado en Educación**

**FUNDAMENTOS TEORICOS DE EDUCACIÓN 4.0 PARA LA
EXCELENCIA ACADEMICA EN EL AMBITO DE LA CUARTA
REVOLUCION INDUSTRIAL.**

Autor: Freddy Calderón
Tutor: Dra. Daysi Ramírez
Fecha: agosto, 2021

RESUMEN

El desarrollo de la presente investigación se propuso atender el desarrollo de la educación desde las perspectivas que la sociedad en la actualidad requiere; para ello, la misma se orientó en el propósito de generar fundamentos teóricos de educación 4.0 para la excelencia académica en el ámbito de la cuarta revolución industrial como vía para alcanzar la excelencia académica. Las realidades actuales evidencian la necesidad de renovar la educación y de abordar nuevos elementos teóricos y paradigmáticos que den razón a la misma en el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Para lograr tal fin, este estudio se ubicó en el enfoque cualitativo, paradigma interpretativo y método etnográfico (netnografía), con énfasis en un diseño de campo y del nivel explicativo; para ello, se delimitó el escenario de la investigación el cual estuvo comprendido por el Servicio Nacional de Aprendizaje – SENA, del cual se tomaron dos (2) aprendices, dos (2) instructores y un (1) administrativo como miembros de interés como informantes claves, quienes aportaron los datos, se hizo uso de la entrevista en profundidad, para los análisis correspondientes se realizó por medio de la triangulación. El proceso de atención a los resultados se estableció para dar respuesta a las categorías que conformaron la investigación y a una serie de elementos que emergieron de la realidad abordada donde se pudo evidenciar la necesidad de hacer énfasis en la superación de los procesos de enseñanza tradicional con miras a suponer una realidad educativa diferente que sirva como un marco de referencias para el desarrollo de la educación en el marco contemporáneo de la educación 4.0 y la cuarta revolución industrial. Por último, se presentaron los elementos propios de la teorización, el cual se fundamenta en tres perspectivas que componen los constructos teóricos, para traducir una nueva realidad educativa de la mano de las bondades de la excelencia académica en el marco del desarrollo de una serie de filosofías que buscan la estructuración de una nueva realidad educativa.

Palabras Claves: Educación 4.0, Cuarta revolución industrial, tecnología disruptiva, excelencia académica.

INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos han traído consigo retos de conocimiento asociados a la necesidad de utilizar e interactuar con las herramientas digitales como aquellas que vemos inmersas en el desarrollo de procesos educativos contextualizados para los nuevos momentos, a través de las cuales se ha influenciado el ámbito profesional, personal, cultural y social de cada persona, donde quienes se dedican a la educación como profesión encuentran también un derrotero frente a este nuevo fenómeno conocido como educación 4.0.

No obstante, en esta era tecnológica, prevalece en la educación tradicional una crisis de competencias para la utilización de entornos virtuales y digitales que permitan renovar la práctica profesional; es decir, que no sólo es cuestión de los profesionales de la educación, sino también de otros profesionales y la sociedad donde nadie está exento de la complejidad que representa la tecnología en este tiempo, donde todo depende de la virtualidad para la comunicación y la información.

Es una realidad, que el desarrollo de los procesos académicos se ve influenciado por competencias adquiridas, algunas de ellas desfasadas de los requerimientos actuales, por tanto, en la formación específica de cada profesión se ha interpretado que la introducción de la educación 4.0, es sinónimo de innovación, que para el caso concreto de los procesos formativos se ha constituido un elemento clave en el desarrollo de esta nueva cultura, en el marco de lo que conocemos como cuarta revolución industrial.

Además, la inmersión del trabajo colaborativo en aquello que estimamos como educación, ha generado el uso de herramientas didácticas fundamentadas de la tecnología, en pro de la formación integral, y como eje rector de la actividad académica del docente, quien entre texto y contexto, asume una responsabilidad intelectual que le permite desarrollar y afianzar competencias para la educación, orientado por concepciones teóricas que fundamentan la acción profesional en favor de constituirse en un ente activo en el proceso de enseñanza.

En este sentido, en los tiempos de la información y la comunicación masiva la formación del profesorado en áreas conexas al desempeño, más que necesario,

resulta ser una obligación intrínseca de suma importancia, que traerá beneficios en los contextos académicos y en la enseñanza misma, lo cual implica una fundamentación teórica y reflexión ontológica y epistemológica en relación al acto pedagógico en el que se involucra a la educación 4.0, a fin de entregar a esta nueva realidad, fundamentos para la actualización del profesorado en función de asumir la cuarta revolución industrial en la búsqueda constante de la excelencia académica.

A tal efecto, el presente proyecto se ha estructurado bajo la mecánica científica de los momentos lógico, teórico y metodológico de la investigación.

En lo que respecta al primer capítulo, se inicia con el desarrollo de la problemática formulándose los objetivos del estudio, en conjunto con la justificación e importancia. En el segundo capítulo, marco referencial, se presentan los antecedentes conformados por estudios precedentes relacionados con el objeto de estudio de esta investigación que fungen como apoyo, en lo que se refiere al cuerpo teórico o referencial, y el contraste con las técnicas e instrumentos aplicados y sus hallazgos o resultados. Además, se incorporan las secciones de las bases teóricas y el contexto Legal.

Seguidamente en el tercer capítulo se enmarca en el marco metodológico, iniciando con el enfoque cualitativo de la investigación; el paradigma interpretativo, el método etnográfico (netnografía), diseño de campo, nivel de investigación, fases del estudio. También, se agrega el escenario e informantes claves al igual que las técnicas e instrumentos a utilizar para alcanzar los objetivos específicos, asimismo contiene este contexto, la validez y fiabilidad, y las categorías. Y un capítulo cuatro, el cual presenta los resultados obtenidos, el proceso de codificación, categorización y triangulación; con sus respectivas categorías iniciales y emergentes, definiciones teóricas y opiniones de los informantes.

Por último, se presenta el quinto capítulo los elementos que son determinantes a la hora de encaminar consolidar la tesis, hacia la construcción de un conocimiento útil y aplicativo, ante las dinámicas contextuales y reales, que giran en torno a la búsqueda de la excelencia educativa en el marco de la cuarta revolución industrial y de la educación 4.0. Del mismo modo, se presenta el sexto capítulo contentivo de las consideraciones finales y se finaliza con las referencias y anexos que soportan el estudio.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

Planteamiento del Problema

La posmodernidad, representa para la humanidad una nueva forma de actuar en la vida del hombre, pues con las nuevas realidades alcanzadas en la actualidad logró trastocar la estructura del pensamiento social quitando fundamentos de peso que hacían prevalecer los valores en la sociedad. Por ello, ésta actúa directamente sobre la forma en el que el ser humano piensa y en lo que reproduce como acciones de tales pensamientos.

De esta forma, se puede observar cómo la sociedad se vuelve individualista, e incluso pareciese que cada individuo en esencia fuese una parcela, puesto que crea sus propias normas e incluso un estilo de vida particular en correspondencia con lo que cree convincente, de esta manera, se reproduce una sociedad, así como un orden de acción establecido y alejado de mantener los principios que la sustentaban en la modernidad, al respecto, Follari (2017) plantea:

...lo posmoderno aparece vagamente considerado como una especie de cultura neorromántica que híper valora lo afectivo y lo sensible por sobre lo racional y lo abstracto, sin más precisiones sobre la peculiar condición histórica en que este fenómeno aparece. De tal modo, surgen posturas como las que entienden que existió modernidad antes de la posmodernidad (lo cual es obviamente aporético), o al menos que no hay diferencias apreciables entre el rechazo pre-moderno y el post-moderno a la razón universalista de la modernidad (p. 39)

De esta manera, es notorio, que la importancia del discurso sobre la posmodernidad es un hecho planteado en aras de reconocer su antecedente inmediato, puesto que afianza la postura de los logros consolidados por la modernidad en la búsqueda de borrar las franjas impuestas, por el contexto y la historia de las sociedades en el reconocimiento de una nueva realidad que se acerca a debatir en busca de explicarse sobre los momentos de la modernidad como un elemento que simplifique las razones de vida, y es en ese preciso momento donde se crea de la modernidad el término posmodernidad como un derivado que transciende los planteamientos hechos o aproximados por el ser social.

Ahora bien, el desafío de los nuevos tiempos debe acceder a las transformación en la misma dinámica que precisa la actividad educativa, visto que exige un proceso que integre la innovación producto del agigantado hecho de pasar de los procesos lineales reduccionistas y especializados hacia el devenir de integración, hacia la generación del compromiso que exige la sociedad para caminar en el mismo horizonte, para procesar saberes que en medio del dialogo, la intercomunicación y la utilización de tecnologías conduzcan hacia la construcción, deconstrucción y reconstrucción del conocimiento.

Desde este escenario, se desprende el fenómeno que se conoce cómo cuarta revolución industrial, constituida por los avances tecnológicos producidos en todas las áreas de la vida social, y constituyen el soporte de lo que se concibe cómo educación 4.0; de este modo, este evento viene en correspondencia con una sociedad más consciente de la aplicabilidad de la tecnología en todas las áreas de la vida del ser humano, que merecen ser atendidas, de allí la idea de aplicarla en la educación como producto del serio desfase que existe entre las condiciones actuales de la consolidación del saber y los avances que ha logrado la ciencia y la investigación.

Vale la pena destacar, que la primera revolución industrial surgió a finales del siglo XVIII (1784) en el Reino Unido, con la irrupción de la energía del agua y vapor, para mecanizar la manufactura, la agricultura, y el transporte Daemmrich, (2017). La segunda revolución industrial apareció en el siglo XX y se consolidó en Estados Unidos de América. En este caso, fue la energía eléctrica, que permitió la producción en masa Hintz, (2011); MacLeod, (2016).

La tercera revolución industrial (1969) fue detonada desde mediados del siglo pasado con la invención de los semiconductores, las plataformas digitales y el auge de las computadoras personales para automatizar la producción según Hermann, Pentek & Otto, (2016). A diferencia de las tres revoluciones anteriores, la cuarta se define por la convergencia de varias tecnologías digitales, físicas y biológicas que se involucran en la educación. En un sentido más amplio, Schwab (2016) plantea que:

La cuarta revolución industrial, no sólo consiste en máquinas y sistemas inteligentes y conectados. Su alcance es más amplio. Al mismo tiempo, se producen oleadas de más avances en ámbitos que van desde la

secuenciación genética hasta la nanotecnología, y de las energías renovables a la computación cuántica. Es la fusión de estas tecnologías y su interacción a través de los dominios físicos, digitales y biológicos lo que hace que la cuarta revolución industrial sea fundamentalmente diferente de las anteriores (p. 13).

En esencia la cuarta revolución industrial promueve un escenario totalmente distinto, con posibilidades mayores de acceder al conocimiento y de hacer de la nueva realidad un hecho más complejo puesto que el contexto social y educativo así lo ameritan, de este modo se estaría apuntando a abarcar las metas establecidas por la cuarta revolución industrial en lo que conocemos como educación 4.0, en concreto, apuntando a un cambio significativo de paradigma que propicie las bases para procurar la excelencia académica, pero, para ello es necesario hacer un recuento por las tendencias que dieron origen a este modelo.

En primer lugar, hablar de Educación 1.0, es continuar imaginando a la enseñanza impartida por profesores certificados, recluidos en un aula ante un receptor (el alumno), que dispone de la información vertida por el catedrático y los libros seleccionados para el curso, para ir conformando su aprendizaje; de esto Santamaría (2007) opina que: “La educación 1.0 es un proceso unidireccional en su mayor parte, en donde los alumnos adquieren la información generalmente de manera pasiva proporcionada por los docentes, lo que induce al estudio individual”. (p. 16).

Todo lo contrario, parece suceder al referir a la Educación 2.0, pues el trabajo colaborativo y la creación de conocimiento social son su fundamento en Haro (2007). Aquí se intenta tratar de explicar lo relevante de este cambio y su injerencia en la enseñanza, particularmente desde el discurso constructivista remite a la idea de la función docente que se aleja de todo sesgo impositivo, escolástico y autoritario de cualquier orden. En palabras de Varas (2003) es el estudiante quién debe proponer metas a alcanzar de tal forma que sean ellos quienes interactúen y exploren y de esa manera hacerse de nuevos conocimientos y adaptarlos a los existentes y así, arribar a un aprendizaje significativo.

La tendencia hacia donde se mueve hace suponer que la Educación 3.0, es aquella que hallará la trasformación de la educación superior, en la cual se ofertarán oportunidades educativas transinstitucionales, transculturales en las que los mismos

aprendices desempeñarán un papel de creadores del conocimiento compartidos a través de las redes sociales.

Aún la sociedad está lejos de la educación 3.0, según Santamaría (2008) "particularmente los países en vías de desarrollo acceden a ella, sin embargo, podemos estar lo suficientemente cerca de un punto de inflexión para diseñarla de forma que sea ventajoso para la educación y para las instituciones educativas". (p. 34). Que sería una nueva expectativa, como indicio de un tiempo que entrelace las esferas de la intelectualidad a favor de otro orden, en el cual la educación, no puede evadir responsabilidad social de erigir un nuevo individuo para que la sociedad se enrume por senderos prósperos y cónsonos que rompa las formas epistemológicas del discurso de la cultura lineal.

En este caso, es necesario abordar las tendencias propuestas por Amézquita (2018) en torno al desarrollo de la educación 4.0 con fundamento en la cuarta revolución industrial:

El sistema educativo y en particular la educación en el amplio campo de la actualidad debe reflejar en sus contenidos estas tendencias: 1. Incorporando en los currículos las competencias para que el estudiante pueda desenvolverse en un mundo cada vez más automatizado. 2. Es necesario examinar las tendencias pedagógicas enmarcadas en la tecnología actual. Resaltan, por ejemplo, uso de textos abiertos, el análisis del aprendizaje para su individualización por los ritmos de aprendizaje y por los intereses del estudiante. 3. El manejo del talento humano en las nuevas variedades de la educación que están apareciendo impone un replanteamiento de las asignaturas correspondientes. 4. Existen riesgos macroeducativos derivados de esas nuevas formas tomadas por la realidad. 5. La inteligencia artificial abre las puertas a un amplio campo de investigaciones en pedagogía. Teniendo en mente lo que hay detrás del uso de información. 6. El avance epistemológico implícito en la interdisciplinariedad o transdisciplinariedad impone reconstruir los planes de estudio. 7. El proceso enseñanza-aprendizaje se debate crecientemente en una antinomia: mayor cantidad de conocimientos y mayor velocidad de obsolescencia de estos. (p. 195).

Al respecto es importante señalar, que actualmente en la educación todavía se percibe el empleo de elementos en los procesos de enseñanza que son de corte tradicional, fundamentadas en el copiado de información, uso del libro texto o guías de aprendizaje, así como las clases meramente magistrales donde el docente es el único dador de información.

Los actores sociales y en forma marcada los docentes deben formalizar iniciativas de cambio, procurando readecuar espacios de acercamiento para que en el futuro inmediato articulen las ideas, pensamiento e iniciativas que contribuyan a establecer abiertamente el cambio en la educación. Debe despuntar los desafíos que la sociedad impone producto del cambio de época desde la modernidad a la postmodernidad, y en este particular debe concebirse capacidad crítica y competencias para generar conocimiento y valores humanos que contribuya a la evolución de la humanidad en el sentir cognitivo

Es evidente, que esta situación resulta preocupante por cuanto las teorías pedagógicas contemporáneas sustentadas en la educación 4.0 invitan al uso de las tendencias propuesta por Amézquita (2018) que le permitan el cambio y evolución de los espacios educativos. Por ello, la época de la cuarta revolución industrial, representa los pilares para fortalecer una enseñanza contextualizada, que permita desarrollar las prácticas pedagógicas en correspondencia con las teorías educativas contemporáneas, al responder a los criterios de contextualización de los contenidos programáticos e investigación social, actualmente sugeridos por el Ministerio de Educación Nacional Colombiano.

En consecuencia, lo que se pretende con una educación desde tales principios en las que el docente asume una posición indispensable, es desarrollar una clase más activa, participativa y vinculada al medio, según Santiago (2014) es necesario que la educación tenga un carácter problematizado y fuertemente significativo a fin de superar la monotonía imperante en las aulas escolares con un enfoque tradicional, reduccionista y lineal de la enseñanza; donde prevalece el cumplimiento de contenidos, generalmente descontextualizado del lugar donde se desenvuelven los actores, docente y estudiante.

En tal sentido, lo ideal es que la educación avance hacia unos principios que le permitan reconceptualizar su accionar y derivar de sus entrañas procesos didácticos centrados en las condiciones del momento epocal, el cual está regido por la cuarta revolución industrial y la postmodernidad, ante ello, Martinez (2019) señala que:

El concepto de educación 4.0 es un diálogo con nuestro tiempo y su argumento es la posibilidad de equidad, es reinventar aún en medio de las aporías. La aporía no solo se entiende como contraposición, con una salida que anula a su opuesto, sino en un doble efecto de negación y posibilidad de construcción. Las aporías que he mencionado buscan esa

posibilidad de volver a edificar, ser camino hacia una educación para nuestro tiempo. Entender o al menos pensar las posibilidades del escenario que hoy vivimos: una revolución industrial que no está aislada y no solo es de producción, sino que exige un sistema de valores, una ética digital, un humanismo que haga frente a la auto-explotación voluntaria del uso crítico de la tecnología y la hiperconectividad ubicua. La interacción entre instituciones, sociedad civil y educación tiene en la base un componente fundamental: la educación 4.0 no debe reducirse al uso de dispositivos tecnológicos, algo que ya ocurre sin necesidad de un adjetivo (p. 12).

Es por ello, que, desde el ámbito educativo, la realidad socio histórica vivida, demanda la sentida necesidad de integrar nuevos elementos que respondan a la dinámica experimentada, que, aunque se encuentran plasmados en el papel de aquello que parecen ser los sustentos teóricos de la educación en nuestros días, no se logran llevar a cabo en los espacios educativos. Es perentorio revisar constantemente la función de la educación para que este promueva el desarrollo de procesos cognitivos referidos al análisis, reflexión y toma de decisiones con respecto a los sucesos vividos en cada localidad.

Se propone apoyado en las palabras de Torres y Franco (2016) que la educación desde estos principios, y como un hecho transformador debe lograr romper con la pedagogía tradicional que se presenta en los espacios escolares, y a su vez fundamentarse en teorías de enseñanza vigentes como el constructivismo y la teoría crítica para interpretar la avalancha de información a la que es sometido el ser humano global.

Ante tales verdades, surgen nuevos elementos imprescindibles en el accionar de la educación 4.0, al considerar los fundamentos legales de la educación para lograr el desarrollo de la misma, visto de esta manera, la educación se ha convertido en una estrategia de gran importancia para suponer el despertar de la sociedad ante las condiciones contemporáneas de la Educación Colombiana. Ante ello, León (2007) plantea la necesidad de que se premie el tratamiento del conocimiento cotidiano en un conocimiento con fundamentación científica, en un mundo globalizado donde la realidad está cargada de contradicciones y anomalías sociales, que deben ser el referente del profesor para generar los procesos de enseñanza y no seguir a espaldas de la realidad vivida.

En función de los señalamientos hechos, en Colombia la educación como proceso debe garantizar que todas las personas logren ampliar los conocimientos, aplicando lo aprendido en su cotidianidad para conquistar oportunidades en todos los ámbitos independientemente del contexto donde se encuentre y de esta forma poder alcanzar el ideal educativo. Ante ello, se tiene la visión que Colombia sea el país más educado para el año 2025 de acuerdo con lo establecido en el plan decenal (2016-2026) es necesario brindar una educación de calidad que posibilite a las personas una mejor condición de vida en el contexto de una sociedad más democrática. Al respecto, Paulo Freire (1971) sostiene:

La educación es...vital para la liberación del pueblo y la transformación de la sociedad y por ello adquiere una connotación ideológica y política claramente definida. Debe ser una empresa para la liberación o caer irremediablemente en su contrario, la domesticación y la dominación. (p.1).

De modo que, la educación se convierte en el proceso más poderosa en contra de la pobreza y el atraso de la sociedad con fines de trasformar el pensamiento de las personas logrando revoluciones culturales. En efecto la educación, se convierte en un puente para dialogar con todos los protagonistas del acto educativo y con los diferentes entes del contexto geográfico para cubrir las expectativas que han quedado en el vacío de los diferentes aspectos de la vida social, siendo estas metas un hecho estimado por la cuarta revolución industrial en el marco de desarrollo de la educación 4.0, pues en esencia busca intentar borrar aquellas situaciones que hacen de la educación un hecho reduccionista y aislado de las realidades actuales.

Distintos autores como Pfau (2015), Lockwood, Giorgi y Glynn (2019), Harispe, Ranwez, Janaqi y Montmain (2015) refieren que el ser humano en la actualidad tiene una relación estrecha en todos sus campos los cuales están dotados por la cuarta revolución industrial, que habla de una nueva forma de interpretar los fenómenos del ser humano en el mundo histórico que vive.

Según los señalamientos hechos, marca una nueva cultura de enseñanza aprendizaje para fortalecerla al tomarla como un sustento teórico que dé apoyo a esta nueva expresión concebido en el plano epistemológico como un encuentro de subjetividades de la realidad social en un dialogo intersubjetivo, que configura una serie de actos consientes para entender el mundo, que para el caso del objeto de

estudio que se plantea aquí, implica desde luego un espacio de compresión de la realidad educativa, a la luz de los expuesto por Marinak y otros (2015) y Barrón (2015).

En un sentido más amplio, es necesario abordar lo referido a las tecnologías emergentes para promover procesos formativos distintos a los percibidos en la realidad actual, ya que han sido muchos los avances en materia de educación, siendo relevante estimar que existen barreras que inciden en el desarrollo de las nuevas versiones que se intentan instaurar sobre la educación. La cuarta revolución industrial, llamada también revolución tecnológica que viene acompañada de la transformación digital, exigiendo cambios en el proceso de enseñanza y aprendizaje de manera súbita con implicación en la formación de estudiantes, docentes y trabajadores en espacios donde predominan sistemas ciberfisicos, como expresa Flores (2019), citado por Mora (2020), “impulsando el autoaprendizaje y la flexibilidad en el contexto del aprendizaje humano-máquina” (p s/n). Por ello, las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) no pueden separarse del contenido educativo, ya que la educación depende del adecuado uso.

Por tanto, la utilización de las tecnologías disruptivas, hacen ruptura de las formas de educar para buscar un horizonte de cambio e innovación para hacer las cosas. Drucker y Christensen (2015), citados por Castillo (2018) explica que, para fortalecer las habilidades en la construcción de conocimiento, se da solución a problemas reales que emergen de las necesidades actuales proporcionando actitudes para la vida, el trabajo y la academia.

En la actualidad las tecnologías disruptivas están influenciadas por la Internet, lo que implica que prácticamente todos los recursos y objetos de última generación se pueden conectar a través de un dispositivo a internet, como, por ejemplo: una lavadora, el celular, equipos de reproducción de sonido, entre otros. Para ello, existe la Big data que no es otra cosa sino el uso de los datos, aunque también existen otros elementos relacionados con la generación 4.0 como son: la Inteligencia artificial (IA), cloudcomputing, blockchain y el eje social (redes sociales), muchos de ellos aportan y fomentan el trabajo colaborativo.

Cabe destacar, que de acuerdo con el informe de Digital Vortex (2016), los cursos masivos, abiertos y online MOOC han tenido un crecimiento exponencial,

con lo que han ubicado a la educación como el sexto sector con contenido disruptivo digital, también destaca que el e-learning ha alcanzado 51.500 millones de US dólares de facturación, con una tasa anual de crecimiento del 7,9% entre 2012 y 2016. Todo ello indica que este tipo de cursos han tenido una importante receptividad por parte de la colectividad.

Estos cambios en la que surgen de la educación 4.0 implican que las instituciones educativas: preescolar, básica, media, superior e institutos para el trabajo y desarrollo humano; así como los estudiantes comprendan las necesidades que afrontan ante el reto educativo del momento. De tales planteamientos, en la presente investigación, emergen reflexiones sobre los cambios educativos y pedagógicos en aspectos fundamentales como el proceso de capacitación de los docentes, utilización e implementación de recursos tecnológicos TIC que surgen del siglo XXI.

En relación a lo anterior, la fundación Orange (2016) hace énfasis en las tendencias de la transformación digital, del sector educativo, en correspondencia con las necesidades impuestas por los momentos actuales, estas son:

- a) M-learning y U-learning: Incremento de la demanda de formación móvil y ubicua.
- b) Hibridación: La integración y combinación de diferentes tecnologías y nuevas metodologías tiene un efecto multiplicador.
- c) Entornos virtuales: Las redes sociales fomentan la colaboración y la participación de la comunidad educativa.
- d) Customer experience: El estudiante se convierte en el centro de la experiencia educativa.
- e) ‘BYOD’ en el aula: Los alumnos aportan sus propios dispositivos como herramienta para la educación.
- f) MOOC: La oferta de cursos online masivos abiertos irá en aumento ofreciendo una mayor variedad de temáticas y formatos.
- g) IoT y wearables: Objetos inteligentes generan datos y capacidad para interactuar con todos los agentes.
- h) La cultura maker: Llega a las escuelas que se convierten con la incorporación de la impresión 3D y la robótica en factorías personales.
- i) Personalización: Gracias al big data y al learning analytics se conseguirá una mayor adaptación de los niveles y dificultades del aprendizaje al perfil del alumno.
- j) Realidad virtual y Formación inmersiva: El auge de la formación inmersiva está llamado a revolucionar el e-learning.

Desde esta perspectiva, se enlazan los planteamientos de la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 en la búsqueda de la calidad educativa; para lo cual refiere la UNESCO (2016), lo siguiente: “debe ir más allá de asegurar el ingreso y la permanencia de los estudiantes en las aulas; más bien, es la combinación de

condiciones para la enseñanza y aprendizaje y logros académicos de los alumnos” (p.99). que aparte de hablar de calidad educativa implica, mayor atención al estudiante en si aprende o no con las oportunidades y experiencias de aprendizaje que se desarrollan en el aula. Pues los ejes propuestos, dan lugar a un despliegue tecnológico que supondría el despertar pedagógico en los espacios formativos del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA), cuyas características se enlazan con las pretensiones de la globalización y la modernidad del pensamiento educativo.

Por otra parte, Goldie (2016), Clarà y Barberà (2014), Wang, Chen, y Anderson (2014) mencionan que el foco de los procesos educativos se ha trasladado de la enseñanza al aprendizaje, lo que genera un gran cambio en los roles de los estudiantes y los docentes en búsqueda de la calidad educativa. Pues el estudiante es ahora responsable de su propio aprendizaje, el cual se concibe como un proceso de formación continua a lo largo de su vida y el docente se convierte así en mediador o facilitador de herramientas y recursos para la elaboración de nuevos conocimientos y habilidades.

Es, entonces la educación 4.0 una integración de principios previos concebidos en las teorías del aprendizaje, en la que se debe reconocer que existen unas bases para la construcción de un modelo teórico asociado a la cuarta revolución industrial para la fundamentación del conocimiento en el que se involucre la excelencia académica en el acto pedagógico, con lo que se podría fortalecer los espacios del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA.

Tales situaciones se logran percibir de manera general en la institución mencionada, por lo tanto, requiere ajustar el modelo pedagógico, para atender la dinámica social que vive actualmente; puesto que, cada día es más demandante el uso de los recursos tecnológicos y plataformas virtuales ante lo cual debe generar soluciones inmediatas y prosecución a los programas educativos de manera integral, para proyectar la Institución de formación para el trabajo y desarrollo humano, altamente competitiva y de excelente calidad. Por tal motivo, se hace necesario el emprendimiento de la educación ubicua, definida por el SENA (2020) como:

Adquisición y apropiación del conocimiento de lo fundamental, lo técnico y lo transversal por medio del estudio, el ejercicio o la experiencia, en total disposición de los conocimientos en escenarios no convencionales y no necesariamente conectados a la red de internet.

Conjunto de estrategias y dinámicas con apoyos de múltiples recursos tecnológicos y no tecnológicos inclusive sin conectividad, que facilitan el aprendizaje de conocimientos y habilidades, técnicas y transversales, en cualquier momento e independientemente del lugar donde se encuentre al instructor y el aprendiz. (p. 1).

De este modo, los procesos emprendidos en el SENA, Regional Norte de Santander en los centros de formación: CIES (centro de la industria la empresa y los servicios) y CEDRUM (centro de desarrollo rural y minero) deberían centrarse en la adquisición y en la apropiación del conocimiento donde la experiencia juegue un papel fundamental y donde la implementación y el uso de la tecnología permitan orientar el desarrollo de una nueva realidad educativa.

Es así, como el plan estratégico institucional - PEI del SENA en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 debe implementar estrategias y direccionar en función de los cuatro pilares fundamentales como la doble titulación, economía naranja, sistema nacional de cualificaciones y cuarta revolución industrial, en alianza con la educación 4.0 para promover el encuentro educativo hacia la apropiación del conocimiento, incorporando la experiencia como hecho fundamental; puesto que, existen realidades complejas que deben ser asumidas desde procesos formativos no convencionales y encaminados en las tendencias expresadas en estos tiempos actuales, donde el conectivismo es parte fundamental para la construcción, deconstrucción y reconstrucción de conocimientos.

Ante lo planteado, el escenario de la educación 4.0 requiere que el quehacer pedagógico se relacione con el aprendizaje que busca un sin número de posibles rutas para fortalecer, construir e innovar habilidades, destrezas y conocimientos que respondan a retos dinamizadores que se presentan en la realidad. Los resultados de la educación en Colombia arrojan que se deben reestructurar los procesos de enseñanza y aprendizaje colocando objetivos ambiciosos sustentados en el plan decenal de educación, sobre todo a la hora de aplicar el modelo educativo como un proceso dinámico que permita actuar coherentemente con lo planeado para poder cumplir con las metas establecidas por la cuarta revolución industrial.

Abordados los fundamentos que deben sustentar las implicaciones del desarrollo de la educación 4.0, en aras de consolidar una intervención educativa innovadora e integral, que impacte suficientemente en el logro de un sistema de alta

calidad, es fundamental concretar referentes orientados bajo el mismo enfoque, pero desde una postura virtual o híbrida sustentada principalmente en lo señalado por Montilva, Celis, Rosenzweig, Benítez, Silva y Carrillo (2020), ante la circunstancialidad de dar respuesta a la necesidad imperante de este momento histórico, que aqueja al mundo y la humanidad por el impacto del COVID – 19.

Aspecto que también influye en lo educativo, pues todos los sectores sociales en esta pandemia se han visto afectados por el confinamiento y las medidas de prevención sanitaria, afectando significativamente en el concepto y prácticas de la educación, y, sobre todo, en el desarrollo de procesos formativos, que deben ser contestes a las demandas que día a día orientan el quehacer de los docentes en el marco histórico y contextual en el que están inmersos. Respecto a lo mencionado, Montilva y otros (2020), aseguran que:

La repentina aparición de la enfermedad COVID-19 y las medidas tomadas mundialmente, para prevenir y aminorar la vertiginosa expansión del virus que la ocasiona, han obligado, a muchos sectores de la sociedad contemporánea, a buscar alternativas para enfrentar los efectos económicos y sociales producidos por el confinamiento y la cuarentena. La educación universitaria es uno de estos sectores, en los que el impacto del confinamiento se ha dejado sentir con mayor profundidad. (p.350)

Esta cita tiene pertinencia con cada uno de los argumentos señalados hasta aquí, y tiene coherencia con las demandas actuales de la educación, especialmente en el reto de responder a las exigencias de formar a las sociedades del futuro, responsabilizada por el MEN (2011), como una de las entidades que direcciona la formación integral de la sociedad colombiana, bajo un alto sentido de pertinencia, en aras de responder a una educación de calidad, alcanzable a través de la unificación de esfuerzos de todos los integrantes del sistema educativo.

Por los retos de la situación de pandemia, las instituciones colombianas, desde el criterio del autor del presente estudio, no están capacitadas y condicionadas para asumir este reto ya que no cuentan con los espacios apropiados para apropiarse de manera abrupta de los cambios requeridos por estos dos aspectos; ya con la presencia del COVID-19 en Colombia y el SENA, Regional Norte de Santander en los centros de formación: CIES (centro de la industria la empresa y los servicios) y

CEDRUM (centro de desarrollo rural y minero), los colegios, universidades e institutos para el trabajo y desarrollo humano, se vieron en la necesidad de establecer medidas de prevención y protección dirigidas al personal docente, administrativo y estudiantes

De manera que, han tenido que desarrollar planes de trabajo con técnicas de estudio no presenciales, con uso de herramientas digitales disponibles sincrónicas o asincrónicas como plataformas, correo institucional, formularios, material bibliográfico virtual, gamificación, videoconferencia por skype, redes sociales y otros medios tecnológicos existentes. Dicho proceso educativo ha establecido, aunque de manera forzada, una nueva forma de desarrollar la actividad pedagógica en Colombia.

De modo que, se hace necesaria la educación 4.0 con el propósito de proporcionar recursos a los estudiantes fuera del tiempo de clase; donde el docente como mediador facilite los recursos educativos digitales, a sus educandos; para que realicen de forma autónoma labores académicas de clase y sean capaces de asumir su aprendizaje autónomo en relación a sus posibilidades cognitivas. De este modo, el desarrollo de las clases a través de la educación 4.0 se aprovecha para debatir desde las diversas singularidades y reflexionar sobre las diferentes lecciones impartidas, incentivando al estudiante a mayor participación y emita opinión al respecto, es decir se propicie espacios más dinámicos en la educación con la finalidad de propiciar postura crítica, y para que los hechos contextuales sean aportes significativos para el enriquecimiento del conocimiento.

A tal efecto, para llevar a cabo esta investigación, es necesario efectuar la sistematización de la misma con las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la importancia de generar fundamentos teóricos de educación 4.0 para la excelencia académica en el ámbito de la cuarta revolución industrial ?, ¿En qué beneficia develar las concepciones de los actores del proceso de enseñanza y aprendizaje asociados a la educación 4.0?, ¿Por qué es necesario interpretar desde la visión del docente y del estudiante desde el impacto de la educación 4.0 en el ámbito de la cuarta revolución industrial para la excelencia académica?, ¿Por qué es necesario construir principios teóricos desde la cuarta revolución industrial en el ámbito de la educación 4.0 como vía para la excelencia académica? De este modo las preguntas

de investigación presentadas dan origen a los siguientes objetivos o propósitos de la investigación.

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Generar fundamentos teóricos de educación 4.0 para la excelencia académica en el ámbito de la cuarta revolución industrial.

Objetivos Específicos

Desarrollar las concepciones de los actores educativos frente al proceso de enseñanza y aprendizaje asociados a la educación 4.0.

Interpretar la visión de docentes y estudiantes desde el impacto de la educación 4.0 en el ámbito de la cuarta revolución industrial para la excelencia académica.

Construir fundamentos teóricos de educación 4.0 en el ámbito de la cuarta revolución industrial como vía para alcanzar la excelencia académica.

Justificación e Importancia de la Investigación

La temática del hecho problemático en esta investigación, se elige como consecuencia de una serie de intencionalidades sobre la urgente necesidad de conocer formalmente el cómo se está realizando el proceso educativo en los espacios académicos del SENA de la ciudad de Cúcuta - Colombia, orientada por la dinámica social actual que demanda de las instituciones afrontar cambios que ocurren en el interior y entorno con la pretensión de consolidar mejoras en el accionar educativo. Ello amerita disposición para actuar ante diferentes escenarios y así ofrecer respuestas sobre actividades humanas en la educación y dentro de ella los procesos evaluativos de los encargados de desarrollarla, por ello, lo determinante de generar nuevos conocimientos en tan suprema actividad (Elola, Zanelli, Oliva y Toranzos, 2010).

Ante ello, el autor de la presente investigación como un miembro activo del SENA, promueve activamente el desarrollo de la educación 4.0 como un fundamento que permite consolidar una nueva expresión sobre los procesos

formativos, la búsqueda de poder comprender una nueva idea de la enseñanza y el aprendizaje, donde el elemento central deben ser las necesidades de los estudiantes. En tal sentido, la cuarta revolución industrial hace unos aportes significativos que valen la pena ser incluidos como un referente que propicie cambios esenciales en la educación.

Es por ello, que desde el plano teórico se justifica la presente investigación puesto que se fundamenta en lo expresado por Carrasco, Careaga y Badilla (2017), quienes refieren que los escenarios para la enseñanza involucran diferentes estrategias que se articulan con los aprendizajes en aras de establecer una ruta metodológica, a través de la cual el escenario se vea permeado por nuevas tendencias para la educación en donde los nuevos paradigmas alrededor de las tecnologías de la información y la comunicación, integran una nueva perspectiva del siglo XXI, denominada educación 4.0 con influencia de la cuarta revolución industrial. Ante ello, Snaza y Weaver (2015) plantean:

La influencia de la cuarta revolución industrial en la teoría educativa denominada 4.0 es heredera del humanismo moderno y, por eso, su punto de partida siempre es un paradigma provincial limitante que coloca en el centro a “lo humano” como único sujeto cognosciente, con atributos esenciales bien definidos, separado de lo que aprende y de las cosas que usa para aprender (p. 15).

De ahí, la importancia de considerar los aportes que hace la cuarta revolución industrial como fundamento que da lugar a un nuevo sentido educativo, al permitir que se aproxime una nueva realidad, que involucre los aspectos específicos del humanismo al razonar que es esta la esencia de este hecho.

De esta forma, la justificación teórica se articula con la de tipo pedagógico cuando se lleva al plano epistémico-ontológico, haciendo referencia a la interpretación de las categorías constituyentes que todos comparten como seres humanos, y que confiere una particular forma de ser, donde la educación 4.0 invade los nuevos escenarios de la gestión escolar que, como toda acción en el ser humano, presupone un juicio sobre lo que le es posible; tanto, cada vez que actúa comprende la manifestación de aquello sobre lo que interviene y se refiere en el que manifiesta también una determinada interpretación de lo que significa ser humano.

Por otra parte, desde el punto de vista práctico la investigación se justifica por ofrecer la educación 4.0 como una alternativa acorde para la demanda o necesidad

actual pedagógica aplicada a la nueva cultura escolar. En consecuencia, los resultados derivados de la investigación servirán de argumento clave para la gestión de oportunidades en el uso adecuado de los procesos formativos para la excelencia académica. En esencia, los directos beneficiarios de este proceso investigativo son los actores de la realidad académica del Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA.

Así mismo, un hecho que resalta la importancia metodológica de esta indagación científica es la ineludible evolución vertiginosa y actualización que constantemente debe prevalecer en el ámbito educativo y sobre la temática que la contempla, esta investigación tiene su razón de ser para que la misma sobresalga como alternativa que facilite a quienes estén involucrados directamente con el proceso de valoración del accionar docente, y así, disponer de un referente científico para tomar decisiones convenientes; pues, enfrenta la necesidad de establecer lineamientos y procederes orientados hacia la mejora donde se aproveche el nuevo conocimiento producido en sus labores y gestiones pertinentes para sincerar y contextualizar apropiadamente quehaceres y actividades que conduzcan a lograr el éxito personal e institucional.

Por otra parte, la presente investigación se justifica desde lo metodológico porque pretende asumir el desarrollo de la misma por medio de las bondades del método etnográfico (netnografía) y del enfoque cualitativo. Como una forma de acercarse a la realidad de una manera asertiva donde lo importante es la manera como se puede abordar los elementos que componen las concepciones de los actores educativos frente a la cuarta revolución y la educación 4.0 para la excelencia académica. Ahora bien, esta investigación está enmarcada dentro del núcleo de investigación “Educación, Cultura y Cambio” específicamente en la línea de investigación “Saberes, Educación y Tecnología”, por estar enmarcada dentro del desarrollo de la educación por medio del uso de la tecnología.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

Una de las primeras etapas que debe desarrollarse dentro de la investigación es la construcción del Estado del Arte, ya que permite determinar la forma como ha sido tratado el tema, cómo se encuentra el avance de su conocimiento en el momento de realizar una investigación y cuáles son las tendencias existentes en ese momento cronológico, para el desarrollo de la temática o problemática que se va a llevar a cabo (Vargas, Higuita, y Muñoz, 2015). Por tanto, en este ejercicio, se presentará, por un lado, un esquema de los conceptos de mayor relevancia en relación al objetivo propuesto, y la exposición de algunos trabajos de investigación sobre el objeto de estudio, que, partiendo del objetivo general, se plantea a continuación un contexto teórico y de antecedentes investigativos.

Fundamento Contextual

El Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) fue creado por decreto 118 del año 1957, como establecimiento público encargado de cumplir la política social del gobierno nacional, ya en sus 63 años de historia, ha hecho importantes aportes a la formación profesional de la sociedad utilizando las metodologías instruccionales, formación en competencias y de educación popular, donde históricamente sobresale en su papel como institución para dar oportunidad a los ciudadanos de los sectores más desfavorecidos de los sectores urbanos y rurales; donde ha tenido ponderación el rol desempeñado en el proceso de promoción social para acortar el distanciamiento de la desigualdad y generar equilibrio de oportunidades en un momento de crisis económica, de la salida al conflicto armados y por la situación que vive actualmente por la pandemia covid-19.

La Institución ha crecido y aprendido a consolidarse en momentos contingenciales en las diversas épocas que han hecho historia en la vida de la nación, pues ha sido factor dinámico fundamental para la formación de mano de obra calificada, el impulso de iniciativas empresariales, así como siendo modelo en la utilización de tecnologías para la producción, ciñéndose a las dinámicas de los

organismos internacionales para adaptarse progresivamente a las necesidades del país.

Fundamento Referencial: Antecedentes

En atención a lo anterior, sobre la descripción de la relación existente entre el uso adecuado de herramientas TIC a través del trabajo colaborativo como recurso didáctico y las concepciones del profesorado vinculado a la incorporación de las TIC en el acto pedagógico, se expone a continuación los siguientes documentos escogidos de manera preliminar, y tomados de los informes de investigación publicados:

Un primer referente a cargo de Camargo (2016) en su investigación: “Las necesidades de formación permanente del docente”, tuvo como propósito establecer las razones de formación docente a partir de una lectura cualitativa que se valió de la triangulación para el seguimiento de eventos reportados por los docentes, a la luz de las estrategias de recolección de información: encuestas, grupo focal y entrevistas con profundidad.

Entre los eventos mencionados que pueden destacarse están: prácticas de aula que no responden a los enfoques pedagógicos conocidos y estudiados por los docentes durante su formación universitaria; necesidad de los educadores de recibir formación pluridisciplinaria, más allá del énfasis formativo en un área del conocimiento; políticas educativas estatales, que no parten de reflexiones de los docentes sobre el acto educativo, sino que son formuladas por quienes conocen las necesidades de los estudiantes y las instituciones educativas; finalmente, necesidades de formación originadas en las demandas propias del contexto de cada institución educativa y del PEI que las orienta.

Esta investigación tiene un fondo importante para la categoría de concepciones del profesorado frente al uso de las TIC como recurso didáctico e igual forma en relación a las competencias de los docentes en los procesos de enseñanza, por lo que los aportes desde el punto de vista metodológico a la presente investigación desde la revisión de este estudio, generan la posibilidad de establecer una línea delimitadora en relación al contexto educativo en donde las orientaciones no sólo

deben ser normativas sino que tienen que estar articuladas con los proyectos educativos institucionales.

Por su lado Zabala, Camacho y Chávez (2017) en su investigación: “Tendencias epistemológicas predominantes en el aprendizaje de las TIC en el área de la educación”, tuvo como objetivo determinar las tendencias epistemológicas predominantes en el aprendizaje de las TIC en educación, desde un abordaje empírista-inductivo referido por Padrón (1998), quien indica que, en este enfoque, el acceso al conocimiento, producción y validación se abordan mediante instrumentos de observación y medición, ya que los patrones de regularidad se captan a través del registro de repeticiones de eventos.

Las conclusiones de este análisis responden a los hallazgos encontrados en las tendencias epistémicas posicionadas con respecto al aprendizaje en ambos informantes (docentes formadores y en formación), se develó que estas respondían a configuraciones cognitivas que, en algunos casos, eran constantes y precisaban la manera de acceder al aprendizaje privilegiando un aprendizaje interactivo, con el cual se consigue significado a las experiencias y transferencia de los contenidos a situaciones reales del trabajo docente. En lo concerniente al aprendizaje socializado, se observó la tendencia introspectivo-vivencial, que fortalece las estructuras interactivas en relación con lo comunitario y cultural, como una manera de acceder a la integralidad de la formación y la mediación docente.

También, se encontró que la tendencia epistémica que prevaleció en ambos informantes, al acceder al aprendizaje, fue la empírica-deductiva, la cual destaca lo observacional y la experiencia, que se restringen ante la necesidad de socialización, interacción y cooperación propiciadas por el aprendizaje constructivo. Se recomienda la inserción de las TIC en el marco de la transversalidad, desde las unidades curriculares, para cruzar el aprender, el conocer, el hacer, el ser y el convivir en busca de la autoformación, la disposición al cambio y la gestión de la información.

El aporte de esta investigación a la presente tesis doctoral en la revisión de los aspectos involucrados en los antecedentes investigativos, deja ver cómo el aprendizaje de las TIC se cohesiona con el conectivismo y su fundamento paradigmático en aras de una nueva cultura escolar en donde la educación requiere

hoy en día un abordaje holístico que permita responder a las tendencias educativas y a las necesidades de formación integral de los estudiantes, que al mismo tiempo, deben estar en consonancia con la formación del docente, por lo que el acto educativo debe estar permeado por concepciones y competencias del docente frente al uso de las TIC en donde el patrón de regularidad en la enseñanza y el aprendizaje sea de un camino interactivo, en el cual las experiencias resulten significativas para el aprendizaje dentro de una transversalidad del saber que conecta al mundo educativo con lo global, lo comunitario y cultural.

Por otra parte, Velázquez y otros (2017) en su tesis doctoral: “Fundamentación epistemológica de la informática educativa como espacio interdisciplinario”, parten de la convicción de que el tema se inscribe en el marco de la crisis de los fundamentos del conocimiento científico y aún más, de la reforma del pensamiento arraigada en los conceptos de “complejidad” y “sistémica” generando una perspectiva epistemológica capaz de percibir la emergencia de una cultura simbiótica, término acuñado por Rosney (1996) en cuyas entrañas se desarrolla la Informática Educativa.

La aplicación de la Informática y las TIC a la educación pone a disposición de las personas una gran diversidad de recursos, nuevos y variados que generan una particular modalidad de interacción, retroalimentación y representación del conocimiento produciendo cambios en la forma de aprender y educarse; hecho que se manifiesta e identifica en la Cultura del siglo XXI.

Es así que, conocimiento, aprendizaje y educación son fenómenos que se potencian dialécticamente movidos por el vertiginoso desarrollo de la Informática y TIC dando origen a un fenómeno de naturaleza interdisciplinaria que excede el estudio fragmentado de las disciplinas científicas que históricamente han abordado su tratamiento, tales son la Filosofía, la Psicología y las Ciencias de la Educación (conocida también como Pedagogía) respectivamente. Esta circunstancia refuerza la idea sobre la emergencia de una disciplina que se origina a partir de las profundas transformaciones que se han producido desde comienzos del siglo XX al reconsiderarse los fundamentos mismos de la ciencia.

Por otra parte, Del Moral, Martínez y Piñeiro (2016) en su investigación. “Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de

Asturias”, la cual se desarrolló en zona rural del principado de Asturias-España, tuvo como objetivo identificar las oportunidades que ofrecen las TIC a la educación rural en Asturias en pro de la innovación educativa, a partir del desarrollo de un diseño metodológico en el que participó una muestra de 117 docentes quienes contestaron un cuestionario estructurado, y de la evaluación de 14 coordinadores pertenecientes a igual número de escuelas Rurales, a través de una entrevista semiestructurada, que posteriormente dio paso a un análisis DOFA: debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades; para la integración de circunstancias que favorecen las TIC para la educación rural en Asturias.

Entre los resultados que obtuvieron los investigadores, se destaca que existen limitaciones del escenario educativo rural en Asturias, junto a la escasez de recursos humanos y tecnológicos, el tiempo ha sido un factor preponderante en la llegada de tecnologías educativas al sector rural en España.

El esfuerzo que implica igualmente la integración de las TIC a la educación, lo que supone no sólo un reto sino también oportunidades para la actualización constante de los docentes y la adquisición de competencias como personas digitales, dentro de novedosas metodologías para el desarrollo de experiencias exitosas en la concatenación de las TIC y la educación, para una formación integral que esté a la altura de las necesidades y requerimientos del mundo actual para los estudiantes.

Estos mismos investigadores Del Moral y otros, (2014) en su investigación: “Variables asociadas a la cultura innovadora con TIC en escuelas rurales”, tuvo como objetivo analizar las opiniones de un grupo de docentes quienes han realizado innovaciones en contextos de Educación rural en escuelas de Asturias en España, bajo un modelo de enseñanza basado en TIC.

La metodología incluyó la aplicación de entrevistas que se efectuaron a 30 profesores innovadores pertenecientes al medio rural de distintas CCAA, todas beneficiarias del extinto Programa Escuela 2.0 (2009-2012) u otro similar, que se distribuyen del siguiente modo: 15 profesores pertenecientes a diferentes escuelas rurales del Principado de Asturias y otros 15 de escuelas rurales de otras CCAA, concretamente, tres de Navarra, tres de Extremadura, cinco de Aragón, dos de Castilla-León, uno del País Vasco y otro de Cantabria.

La recolección de los datos se realizó con una entrevista semi-estructurada validada por 32 investigadores de 8 universidades de España quienes vieron la posibilidad también de participar en este proceso investigativo, por lo tanto, se les pidió igualmente valorar los diferentes aspectos derivados del instrumento.

Los resultados sugieren, respecto a cada uno de los aspectos evaluados en la entrevista semiestructurada que el impacto de las innovaciones generadas por los docentes a través de las TIC, resultaron en una consideración del menor incremento en resultados de aprendizaje en estudiantes con poca relación con las TIC, mientras que en aquellos con mayor afianzamiento se vio un incremento en sus resultados académicos.

De igual forma, el grado de motivación percibido por el docente de su alumnado hacia el uso de las TIC, ha permitido elevar las competencias digitales tanto de docentes como estudiantes. Otros elementos valorados en cuanto al éxito de la puesta en marcha de proyectos innovadores por parte de los docentes, tiene en cuenta que la formación continua es un elemento enriquecedor para el profesorado, aunque no se cuente con la totalidad de los recursos tecnológicos necesarios para tal fin.

Se debe contrastar, que este grado de satisfacción ha estado ligado al apoyo de parte de las directivas de las instituciones educativas Rurales y el reconocimiento por parte de estudiantes y sus familias a la labor desarrollada por los docentes, lo cual ha permitido que ciertos proyectos hayan sido totalmente colaborativos en el que han participado estudiantes, familias y directivos de las instituciones.

Las conclusiones generales dictan una óptima relación entre el aprendizaje en contexto rural y la inversión de las TIC, en el que el interés de los estudiantes hacia las oportunidades que presenta el mundo virtual y digital generan una sensación de seguridad para el desarrollo de diferentes tareas en la enseñanza y el aprendizaje, que además son garantía al momento de contar con mejores recursos tecnológicos para alcanzar resultados más satisfactorios.

Se pone de relieve, que el reconocimiento por parte de la administración de los colegios junto al apoyo de sus colegas y las familias de los estudiantes, son claves para afianzar el desarrollo de este tipo de proyectos, pero es claro que, desde la visión Estatal, el apoyo y el reconocimiento han sido bajos, lo que deja de lado la

posibilidad de que las sinergias puedan ser mayores para favorecer la educación rural en España.

Esta investigación aporta elementos importantes frente a la integración de las TIC en el acto pedagógico como elemento para la innovación educativa a nivel del escenario de aula de clase, donde es crucial la percepción no sólo de docentes y directivos docentes para que se puedan establecer los mecanismos de acción necesarios para crear oportunidades y fortalezas, en torno a las competencias de los docentes para la integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza.

En un sentido más amplio, el aporte que realiza esta investigación a la presente tesis doctoral en el marco de revisión de antecedentes investigativos está relacionada con las categorías del conectivismo en la enseñanza el acto pedagógico y las competencias del docente frente a las TIC en lo que se percibe como educación 4.0, dentro de los nuevos estándares mundiales para enseñar a través de la tecnología, partiendo de considerar que la complejidad y la sistémica desde un punto de vista epistemológico tienen que ver con un asiento cultural en el que una nueva complejidad escolar, a través de la presencia de la tecnología en el entorno educativo en el que el aprendizaje ya no sólo es un asunto de mediación que realiza el docente, sino que las tecnologías se convierten en también en una entidad mediadora más que una herramienta o recurso que puede ser usado en el entorno de aula, lo cual requiere un tratamiento desde otros fondos disciplinares para que la educación tome una perspectiva más profunda frente a la utilización de las TIC en el nuevo siglo.

Finalmente, Rico-Velázquez y Bárcenas (2019) llevaron a cabo una investigación “Edutecnología y Aprendizaje 4.0” la investigación tuvo como propósito fundamental reconstruir la influencia de la revolución digital en los avances tecnológicos y las incidencia que ha provocado en el mundo a partir de la contribución en la aparición de una sociedad compleja, diversa y globalizada que demanda una educación que encare los retos de formación y de conocimientos que requieren los estudiantes del siglo XXI. Ante el panorama de surgimiento de nuevos paradigmas educativos como el de la inteligencia artificial, a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), las deberíamos pensar también como

procesos educativos, para concebir así, al Aprendizaje 4.0 como un continuo que se desarrolla indistintamente en cualquier espacio y lugar.

Para ello, fue necesario del emprendimiento del método cualitativo a partir de un trabajo comprendido por la hermenéutica la se define para Álvarez (2003), como la teoría y la práctica de la interpretación Y dicho método será importante y justificado en este estudio porque la acciones o los comportamientos de los sujetos docentes y estudiantes contienen diversas interpretaciones que ameritaron emplearlo para dar claridad al objeto de estudio en el contexto educativo.

Todo lo anterior, con el objetivo de lograr la personalización del aprendizaje en todas sus manifestaciones, niveles y sistemas educativos y de alcanzar la globalización. Lo anterior, se puede abarcar en la Edutecnología y el Aprendizaje 4.0. En efecto, la edutecnología la entendemos como la disciplina que se encarga de integrar de manera eficaz, amigable y transformadora los principios de la tecnología en el campo de la educación y del Aprendizaje 4.0. De la misma manera, comprenderemos al aprendizaje 4.0 como el que se construye en y desde el espacio de la Web didáctica1. Ello implica entre otras cosas: la docencia ubicua, el currículum en tiempo real, el aprendizaje colaborativo y de competencias de autoaprendizaje y autogestión de manera continua para la vida y el trabajo.

Ante ello, los antecedentes presentados dan sustento al desarrollo de la presente investigación a fin de promover una realidad educativa totalmente distinta mediada por las situaciones didáctica a fin de establecer cuál debe ser el accionar del docente ante este complejo escenario, de este modo, los antecedentes presentados sirven de sustento teórico ya que es importante en la presente investigación tener en cuenta también el tipo de enfoque con que se realiza la práctica, si se quiere hacer un cambio significativo, por parte del docente, es necesario cambiar su modelo didáctico de un enfoque tradicional a un enfoque donde el estudiante sea más activo y pueda aprender de una manera que se adecuen nuevas expresiones y experiencias de aprendizajes mediadas por un nuevo modelo didáctico acorde con la modernidad como expresión social del conocimiento en la aplicación de la educación 4.0 como un referente de la cuarta revolución industrial.

Fundamento Histórico

El desarrollo de la educación en Colombia tiene acertadamente un balance de esfuerzos de treinta años que siguen al movimiento de independencia, periodo que nace con los aportes de la época colonial lo cual señala que la educación en la nación no partió de cero, que tuvo prolongación de muchos aspectos de la cultura y educación que fue modelo la idiosincrasia española. Estos elementos sirvieron de punta de partida para reformar con ideas, experiencias de las instituciones coloniales representada por los conventos, colegios y universidades. Sin embargo, es importante señalar que en recorrido histórico hubo una interrupción de la continuidad en lo que fue la enseñanza media y universitaria que eran los niveles más desarrollados durante los tres siglos de dominación española. Es así como Ahern (1991) afirma que en la primera administración de Santander:

contó con estos antecedentes para su programa educativo, y desde un comienzo puso especial énfasis en las reformas de los contenidos ideológicos transmitidos por las instituciones escolares. Ahora se trataba de formar ciudadanos para un país que emprendía el largo proceso de construcción nacional (p.141)

El primer hecho exitoso en la educación lo marca la catedra de gramática para la formación secundaria regentada por los sacerdotes dominicos en el convento de Bogotá, Luego en 1572 se une la catedra de filosofía dirigida por el padre Juan de Ladrada, estos fueron los primeros intentos firmes que dieron origen a la educación Colombia para en el transcurrir de los años se fueran creando instituciones como colegios, escuelas elementales para la formación de la ciudadanía selecta que se formaron en ya después de la independencia en 1810 en latín, lengua de las ciencias eclesiásticas, la medicina y el derecho civil y canónico.

Con todos los establecimientos creados en la colonia ya en 1820 se da inicio a un proceso de educación gratuita e igual para todos en educación elemental que se llamaría educación primaria, estableciendo los elementos principales que darían fundamento al desarrollo de los procesos de adecuación social para lo que posteriormente sería la educación formal. Ante ello, esos rasgos iniciales de la educación estuvieron enmarcados en los planteamientos hechos por el general Santander, Según Ahern (ob.cit):

Santander fue sin duda el fundador de la educación pública en la Gran Colombia. Mediante un decreto del 6 de octubre de 1820, ordenó que se estableciera una escuela en toda comunidad de más de treinta familias para enseñar a leer, escribir y sumar, estudiar la religión e instruirlos en los derechos y deberes de los ciudadanos. (p.142)

La implementación de la educación en lo universitario estuvo relacionada con la medicina, la jurisprudencia y la teología en medio de las guerras civiles y el déficit presupuestario a fines del siglo XIX ya la educación incluía la moral cristiana a fin de regenerar al ciudadano. En la segunda mitad del siglo XX reseña Correa (1909), por la falla estructural se implementa un sistema educativo nacional que mezcla los aspectos de la educación técnica-vocacional, nacionalidad y la moral cristiana e historia. En el periodo 1905-1927 según Palacios (2002) ve la continuidad de la escuela técnica y vocacional con un 20% de población alfabetizada y el 9% de los estudiantes iba a la escuela elemental y los demás aprendían a leer y escribir en los hogares, la educación urbana era más amplia que la rural con mucha deserción, pobreza y el trabajo infantil y los pocos que seguían terminaban el bachillerato clásico o comercial.

Por otra parte, emerge una situación relacionada con el desarrollo de ampliar los horizontes educativos en cuanto a arropar las carencias de la sociedad. Según Uribe (1927) “la enseñanza técnica vocacional se hizo una necesidad apremiante para el país sobre todo porque de ella se desprendía la prosperidad y el bienestar nacional” (p.33). De este modo, la educación planteada de esta forma es un hecho que asume la realidad contextualizada como un fundamento para alcanzar las necesidades de los espacios sociales. Según Ghotmea (2013) señala que:

sistema educativo, como cualquier sistema, es afectado por, –y afecta a- una estructura social, económica, religiosa y moral. La sociedad colombiana, durante el período de estudio aquí referido, estuvo bajo los efectos de las guerras civiles, la Violencia, la industrialización, las confrontaciones ideológico-políticas de los partidos y las enseñanzas de la Iglesia; la penuria fiscal, la ausencia de una infraestructura nacional de transportes y el problema de la raza, fueron también determinantes en la prosecución de un sistema de enseñanza racional y moderno (p.286)

Las concepciones pedagógicas sobre la educación en los actuales momentos son una realidad que responde a una cultura unidimensional, donde el sistema reproductor de conductas impuestas y minimiza la capacidad de reflexión crítica.

Luego el papel de los escenarios educativos está más allá de la simple transmisión de información, es decir desde las bases del saber se debe apuntar a generar nuevos modelos teóricos centrados en profundizar prácticas pedagógicas que promuevan el conocimiento humano el cual infiere directamente en todas las percepciones del ideario que se ha pretendido implantar en la educación.

Fundamento Epistémico

En esta sección del documento se pretende dar respuesta a los postulados teóricos contenidos desde los planos ontológico, epistemológico y gnoseológico, a fin de dar forma y fondo a la intención investigativa de la presente tesis doctoral en educación, específicamente referido, al desarrollo de la educación 4.0 para la excelencia académica en el ámbito de la cuarta revolución industrial para la excelencia académica con la intención de asumir los retos impuestos por la actualidad del proceso educativo; por lo tanto, a continuación se desarrollan los argumentos epistémicos referidos a la investigación:

La cuarta revolución industrial como fundamento de la educación en el siglo XXI

Los últimos cinco años de la historia de la humanidad han estado signados por lo que algunos autores han llamado “La Cuarta Revolución Industrial” la de la Microelectrónica o que al decir de uno de los analistas más profundos de este tiempo, ha denominado de “Mutación histórica”, que tiene su fundamento y su inicio en el surgimiento de la ciencia moderna hace 400 años y que en nuestros tiempos están fundamentadas en las nuevas realidades del conocimiento, la tecnología, la información, los nuevos lenguajes, la comunicación, la innovación y la investigación, como señalan Cotón y Gutiérrez (2016).

Estas transformaciones han colocado nuevos procesos y dinámicas en la constitución de los procesos culturales, educativos y de socialización en el mundo generando nuevas formas de producción de la vida y de la sociedad, y transformando las relaciones sociales y de poder y autoridad que habían marcado el periodo anterior de la humanidad, estas nuevas realidades, especialmente las que se han ido produciendo al interior de las tecnologías de la comunicación y el lenguaje ha llevado a constituir el denominado proceso de globalización, tal y como sugieren Henao y Fonseca (2017).

En este sentido, Aguilar y Velásquez (2018) mencionan que una de las instituciones más afectadas por estos cambios es la institución educativa en su conjunto, la cual, ve modificar las interacciones sobre las cuales se había constituido su fundamento dando paso a relecturas de sus procesos, métodos, contenidos, lo cual ha generado en los últimos 5 años una ola de reformas y nuevas leyes de educación en el mundo, las cuales buscan de manera acelerada dar respuesta a un mundo que exige otra educación soportada sobre fundamentos diferentes a aquellos en los cuales fue constituida por la postmodernidad occidental, abriendo un inmenso campo de innovación en los procesos, en las estructuras y en las dinámicas de las instituciones educativas. Ante ello, Escudero (2018 señala que:

La “cuarta revolución industrial” provocará una transformación en los escenarios educativos porque incorporará redes ciberfísicas en la producción, logística y consumo de bienes y servicios. La teoría educativa ha abordado tradicionalmente los escenarios educativos tecnologizados con categorías de análisis propias de la tercera revolución industrial y es necesario superar esos lastres conceptuales. Este texto propone el concepto de “aprendizaje en red” y toma como punto de partida la ontología poshumanista y la epistemología de la teoría del actor-red. (p. 149).

Por tal motivo, en múltiples lugares se experimentan procesos de innovación educativos, buscando reconfigurar y reorganizar la escuela de estos tiempos, una de las corrientes que más rápidamente se ha desarrollado a nivel internacional y nacional, ha sido la de pedagogías fundadas en la indagación o en la investigación para el mejoramiento de la excelencia educativa, en respuesta a las realidades contextuales, y a la incorporación de la TIC como ruta para promover la contextualización de la Cuarta Revolución industrial en la educación cuyas pretensiones no son más que fundamentar la excelencia educativa, de cara a los cambios requeridos por la constitución de un escenario global.

Se busca entonces, que, a través de la cuarta revolución industrial el mejoramiento de la calidad educativa, donde se propenda por la solución de problemas del entorno escolar, que permita la construcción de capacidades para mover la educación tecnológica especialmente, en un mundo que hace su reorganización desde los nuevos procesos del conocimiento y del saber, fundados en las TIC, y sus nuevos desarrollos desde lo virtual y digital.

En adición, otra premisa planteada por Buitrago, Escobar y Terraza (2017) gira en torno a la “Ciencia, tecnología e innovación desde el contexto escolar de la cuarta revolución industrial”, que como centro de la propuesta de la presente investigación doctoral, apunta por un lado a construir una movilización social de actores del escenario educativo local en torno a la incorporación de la cuarta revolución industrial como elemento base de la ciencia, tecnología e innovación en la educación, para gestionar una la cultura virtual y digital en los procesos educativos de los jóvenes, apoyados por sus maestros e integrado al desarrollo de los currículos de la institución educativa, donde se propicie la constitución del aprendizaje, saber, conocimiento y transformación, basado en las TIC. En tal sentido Escudero (2018) plantea que:

el aprendizaje en red presenta ciertas limitaciones conceptuales para abordar estas innovaciones educativas, ya que es heredero de los principios ontológicos y epistemológicos del humanismo moderno, que se caracteriza por ser antropocéntrico y dicotómico. Por eso, asume que la tecnología y la educación son esferas bien diferenciadas y autónomas entre sí (p. 152).

La apropiación de esta cultura llamada cuarta revolución industrial, cuyo sustento es la ciencia, tecnología e innovación en la institución educativa, será el fruto del desarrollo de habilidades sociales, cognitivas y comunicativas, y de las capacidades para indagar y observar, que se consolidan en la medida que los jóvenes reciban una adecuada orientación en el acercamiento a sus problemáticas, a través del trabajo cotidiano en los distintos espacios de socialización educativa.

En este sentido, Herrera-Ordoñez (2017) asiente al decir que las instituciones educativas juegan el rol principal preparando a sus maestros en metodologías que favorezcan la apropiación social del conocimiento científico y tecnológico, y la constitución de una cultura investigativa, procurando alianzas con entidades académicas y no académicas que realicen investigación, y que tengan experiencias en los procesos de apropiación de las TIC en los procesos pedagógicos, lo cual requiere de un proceso de adecuación y contextualización de aquellos componentes de la cuarta revolución industrial que dan paso a una gestión académica y educativa que se centra en la forma como se desarrollan los procesos formativos.

En consecuencia, el nuevo reto educativo parte de un engranaje entre la política pública educativa, que articulada con los lineamientos en estándares y

competencias, dejan a la función escolar el compromiso de generar estrategias para el mejoramiento de la excelencia educativa desde los fundamentos de la cuarta revolución industrial, puesto esto implicaría superar las barreras actuales de formación de cultura ciudadana, de dotación y de herramientas tecnológicas, acompañamiento, seguimiento, formación y asesoría por parte de los actores involucrados.

Finalmente, la cuarta revolución industrial en esencia promueve un proceso en el que es necesario concretar el rol de la educación en la sociedad, como el medio oportuno y eficaz que vela por el desarrollo de procesos formativos en los que es necesario hacer énfasis en el uso de tendencias educativas que estimen las necesidades de los estudiantes, donde realmente importan la forma como se accede al conocimiento y lo que este representa para lograr constituir las nuevas realidades sociales de la mano con el uso de la tecnología como una forma de vida en la que la influencia de la misma arropa gran parte de la sociedad.

La educación 4.0 en el marco de la transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje

La educación 4.0 no tiene un dato preciso de inicio; su origen es pragmático y está asociado con la revolución industrial, la primera revolución industrial usó el acero y fuerzas energéticas como el carbón y las máquinas de vapor para optimizar los procesos de producción y así bajar los costos operativos al necesitar menos personal. Más tarde, al pasar a la Segunda revolución industrial que impactó con el uso de la electricidad para producir en niveles o en masas; trayendo como resultado una mejora muy notable en la industria de producción, y, por ende, una reducción en los costos. La tercera revolución industrial hace uso de la electrónica y los sistemas de información para optimizar la producción.

De este modo, aparece el Internet siendo el medio más importante y poderoso de esta época. El acceso a la información es cada vez más ágil y rápido. Es así, como empieza el mundo de la conectividad, lo cual ha representado cambios significativos en los modelos educativos y los diferentes paradigmas de la enseñanza. Con la introducción de la internet en la vida cotidiana se forma una nueva forma de relacionarse socialmente, y esto repercute por supuesto en la

educación, a través de la creación de distintos modelos que facilitan la manera de aprender y comprender la Pedagogía.

Haciendo un poco de historia, el origen de internet data de la década de los años 60, creándose como un complejo de redes interconectadas, pero, fue hasta los comienzos de los 90 cuando Berners, Lee y Cailliam crearon la Web. Muchos usuarios se acercaron a la internet a partir de ese entonces y a partir de allí surgió su expansión, gracias a la evolución del www, y las prestaciones de la Red de Redes; tales como: el uso del correo electrónico, anuncios, publicaciones veloces, redes de trabajo entre otros. De esta forma, la educación avanzó de 1.0 a 3.0 a partir de las necesidades de aprendizaje de los alumnos: de mantener una sola dirección a ser bidireccional, tener una autonomía sobre el control del contenido.

Por su parte, la Educación 4.0 se basa en las principales tendencias de innovación y cambio. Los aprendizajes de la revolución 4.0 se centran en una educación por competencias del siglo XXI, tales como la autodirección, la autoevaluación y el trabajo en equipo; pues, las principales características de esta nueva educación es la cooperación entre el docente y el estudiante, atendiendo a la comunicación como principal vía de aprendizaje. En este modelo, se busca la resolución de problemas reales, incorporando el juego y la creación como principal motor de aprendizaje. En cuanto a la parte de la evaluación se hace de manera constante con el fin de mejorar y progresar. Es importante destacar, que esta nueva mirada de la educación, utiliza las TIC como herramientas de acceso, organización, creación y difusión de los contenidos.

Por otra parte, es preciso señalar que este tipo de educación enfrenta desafíos pues, para su aplicación es necesario conocer a qué se refiere, cómo se compone y para qué se utiliza, luego es necesario capacitarse para utilizarla y a su vez entregarla al campo educativo. De allí que, la educación 4.0 debe potenciar y satisfacer los requerimientos que estamos viviendo en esta Cuarta revolución industrial entendiendo la innovación y las tendencias y a partir de ahí preparar a los estudiantes para ser exitosos en este mundo globalmente conectado y tecnológico. Al respecto, Swain (2017) señala:

Es claro que el solo saber algunas cosas de memoria nunca logrará esos objetivos. Los estudiantes de hoy en día deben estar preparados para las nuevas dinámicas que estamos viviendo, eso significa que deben de tener

una serie de destrezas y habilidades que les permita ser competitivos y se puedan adaptar a los constantes cambios que tenemos, algunas de estas destrezas son la capacidad de resolver problemas complejos, el trabajo en equipo, la comunicación, la adaptabilidad, la inteligencia emocional, el pensamiento crítico y el pensamiento computacional (p.17)

A esto le debemos agregar las habilidades de pensamiento, que le permitan al estudiante comprender de una manera divergente y crítica lo que están leyendo y que pueden aprender leyendo y para terminar las habilidades digitales, aquellas que capacitan a una persona para hacer un uso eficiente de la información disponible en el Internet para producir conocimiento y aplicarlo de manera positiva y productiva en su vida personal y en la sociedad. . Para lograr esto, la dinámica y los programas escolares deben cambiar radicalmente, la educación no debe estar centrada en el profesor sino en los estudiantes. Se deben considerar los estilos, los tipos de aprendizaje y las inteligencias múltiples predominantes y hacer los planes de lección considerando esta diversidad que tenemos. Además, debe tener un fuerte enfoque en el aprendizaje cooperativo y competencial. En palabras de Carvajal (2017) "las tecnologías de la cuarta revolución industrial integran la automatización, la robótica, las tecnologías de información y comunicación como un todo o unidad multidisciplinaria, donde se exigen nuevos actores capacitados para un exitoso funcionamiento" (p.77)

Finalmente, este panorama sigue evolucionando de manera vertiginosa, sorprendiendo a muchos por las tecnologías emergentes que están saliendo a la luz del mundo, lo cual escapa del entendimiento para muchos y es una realidad para los expertos. La realidad virtual, inteligencia artificial, la nanotecnología y la robótica empiezan a brindar posibilidades sociales, económicas y productivas, nunca antes vistas por la cantidad inimaginable de usuarios conectados a través de miles de dispositivos de alta capacidad alrededor del mundo. Dando muestra de la capacidad de invención del ser humano, que hace volver la capacidad de asombro por su brillantez mental a lo largo de toda la humanidad. Sin embargo, y a pesar de tantos cambios que se han sucedido a través de los años, la educación pareciera seguir aislada de todos estos avances, pues prevalece el sistema educativo reproductivo, donde predomina la repetición de patrones lineales y obsoletos, que desaprovechan

el potencial de la inteligencia humana que se manifiesta en otros órdenes de la sociedad mundial.

La Educación 4.0 en correspondencia con las necesidades actuales

De acuerdo con Vence (2015) se puede definir a la educación 4.0 como aquel entramado de necesidades sociales en medio de una situación pedagógica, la cual se encuentra orientada por el docente en su práctica de aula mediada por entornos interactivos virtuales o digitales para complementar el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación de sus estudiantes, de manera tal que se pueda facilitar el trabajo colaborativo, el cultivo de actitudes sociales y culturales, así como el mejoramiento de las prácticas pedagógicas en busca de un aprendizaje más significativo. En relación a ello, Vargas (2015) considera que los hechos que condicionan los procesos didácticos, sus metodologías insertas en los procesos educativos, provocan transformaciones sustanciales, en los modelos tradicionales. Consideran el uso de Tecnologías a través de la educación 4.0, es uno de los cambios más innovadores y vertiginosos, en los escenarios de aprendizaje (p. 68),

En un sentido más amplio, de acuerdo a los actuales momentos surge la necesidad de abordar una expresión educativa un tanto más compleja que promueva una realidad diferente y una forma de responder a ella totalmente distinta, de este modo se estaría acertando con el desarrollo de una nueva educación, donde la base del nuevo paradigma lo que supone el estudiante como un ser social complejo, por tal motivo, la educación 4.0 es el hecho que se corresponde con estos planteamientos por buscar articular las demandas tecnológicas de las sociedades modernas y que esta a su vez se corresponde con una nueva postura educativa. Al mismo tiempo, Gómez y Cano (2011) afirman que:

el uso de la tecnología supone una de las mejores herramientas de la educación permanente, al ser un recurso que, por un lado, ofrece múltiples posibilidades metodológicas a todos los niveles, como por otro, permite superar las dificultades espacio-temporales o de nivel que existen (p. 28).

La educación debe ser un hecho que estime la necesidad de reestructurar sus aspectos esenciales en la búsqueda constante de la calidad académica de sus estudiantes, por ello, la educación 4.0 en correspondencia con el uso de tecnología, es catalogada como una de los hechos dentro de las situaciones que requieren

especial atención para la UNESCO (2015), en la Conferencia internacional sobre Tecnologías en correspondencia con la educación 2015, resaltaron que:

Las instituciones educativas, a todos los niveles, deben proporcionar a todos los ciudadanos los conocimientos y habilidades, así como las oportunidades de aprendizaje permanente requeridas para vivir y trabajar en un entorno cada vez más rico en tecnología. además de lo anterior, también precisaron en dicha conferencia que es deber además de los sistemas educativos “garantizar que puedan explotar los beneficios potenciales de la tecnología para ampliar el acceso y mejorar la calidad y la pertinencia del aprendizaje a lo largo de la vida (p. 17).

Para Mayta y León (2009) consideran que el uso de las tecnologías en el acto pedagógico puede lograr hacer un “monitoreo del aprendizaje del alumno por parte del docente, así como el acompañamiento del aprendizaje por parte del padre de familia, solo de esta manera se logrará un cambio en todos los actores que participan en el aprendizaje educativo” (p. 60). Por otra parte, Rodríguez, Martínez y Lozada (2009) manifiesta que las tecnologías educativas poseen un fin especial cuando se aplican a la educación y brindan a los estudiantes “conocimientos y destrezas básicas sobre la actualidad tecnológica mundial para que adquieran las bases de una educación tecnológica que le podrá servir para participar activamente en una sociedad en la que estas herramientas tienen cada día un papel más relevante” (p.126).

Por otra parte, para García (2011) la educación 4.0 desde el sentido contextual actual debe ser vista y abordada como: “un conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas, soportes de la información y canales de comunicación, relacionados con el almacenamiento, procesamiento y trasmisión digitalizados de la información en forma rápida y en grandes cantidades” (p. 17). Es decir, la educación 4.0 se caracteriza por ser el fundamento de los procesos formativos en los escenarios educativos actuales, esto se evidencia en las crecientes demandas y necesidades de las sociedades por manejar y contener mayor conocimiento en la búsqueda de poder mantener el control de los procesos formativos a través del acceso al conocimiento.

Finalmente, teniendo en cuenta las conceptualizaciones presentadas alrededor de la educación 4.0 en la reestructuración del acto pedagógico, el autor de la presente investigación considera necesario delimitar el concepto a la luz de la

intención investigativa de la presente tesis doctoral, pudiendo de tener en cuenta que para diferentes autores la educación 4.0 es considerada como un elemento que promueve el uso de un recurso, herramienta, estrategia, innovación y hasta paradigma educativo en aras de la enseñanza y del aprendizaje, pero una reconceptualización generada desde esta investigación, considera que: “la educación 4.0 constituyen una nueva cultura de la enseñanza desde las concepciones del profesorado”, la cual tiene implicaciones para su uso didáctico, pues la presencia de nociones tradicionales de la enseñanza desarticulan el uso adecuado del trabajo colaborativo y las alejan de un proceso de enseñanza constructivista y las convierten en el escenario de aula en un asunto complejo

La Teoría del Conectivismo

La teoría del conectivismo emerge como un referente propio del proceso investigativo, pues en esencia se sustenta el desarrollo epistemológico producto de procesos educativos contextualizados con las necesidades de la actualidad, de esta forma, la educación debe ser un referente que incluya las nuevas tendencias del pensamiento epistémico para el desarrollo de los procesos formativo. En tal sentido, Uribe, Colana y Sánchez (2019) citan Siemens padre de la teoría del conectivismo, quien al inicio del planteamiento teórico dijo:

El conductismo, el cognitivismo y el constructivismo son las tres grandes teorías de aprendizaje utilizadas más a menudo en la creación de ambientes instruccionales. Estas teorías, sin embargo, fueron desarrolladas en una época en la que el aprendizaje no había sido impactado por la tecnología. En los últimos veinte años, la tecnología ha reorganizado la forma en la que vivimos, nos comunicamos y aprendemos. Las necesidades de aprendizaje y las teorías que describen los principios y procesos de aprendizaje, deben reflejar los ambientes sociales subyacentes (p. 378).

En esencia, la teoría del conectivismo es en la actualidad un constructor del aprendizaje, y en efecto, un nuevo modelo de la educación donde se hace necesario cambiar los métodos de enseñanza concebidos para una sociedad de décadas atrás; así lo demandan los estudiantes y la sociedad en sí, que requiere ciudadanos que sepan aprender, que no les de miedo el cambio y que tengan un papel activo como generadores de este, de acuerdo a lo considerado por Irigoyen y Morales (2017).

En este sentido, Torres y Franco (2016) asienten que la teoría del conectivismo es un integrador de diversas formas teóricas en las que se ha concebido la educación para las nuevas generaciones. De igual forma, resulta ser un modelo de aglutinación en medio de la complejidad del caos y de la auto-.organización del aprendizaje como un proceso que sucede al interior de diferentes ambientes de aprendizaje y de la enseñanza, los cuales se han visto influenciados por diversos cambios que día a día se tiene bajo un control del individuo, pero no bajo el control del sistema educativo, por lo que se hace necesario que el aprendizaje pueda encontrar en la teoría del conectivismo una forma de reunir conjuntos de información que se expresan de manera tangencial en conexiones que permiten un aprendizaje más eficiente y acorde a las necesidades actuales del conocimiento, en el mundo de la globalización y de las tecnologías de la información y la comunicación.

Se puede decir que todos los procesos educativos se han trasladado de la enseñanza al aprendizaje, lo que suscita un cambio importante en los roles de los estudiantes y los docentes. El estudiante hace décadas atrás era solo una locomotora que caminaba a gran velocidad en una sola dirección del conocimiento sistemático, mientras que, en la actualidad, el estudiante es responsable de su propio aprendizaje que debe estar concebido como un proceso consciente de formación continua, en la que el docente se convierte en un facilitador de instrumentos para el aprendizaje que permiten la elaboración de nuevos conocimientos (Siemens, 2017). Al respecto Zapata (2015) se refiere diciendo que:

Son estos recursos que ahora tenemos a nuestra disposición los que marcarán la diferencia para un aprendizaje significativo y es que a través de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) que se han popularizado en la última década, se logra flexibilizar el aprendizaje de manera que los estudiantes en su propio tiempo de manera sincrónica o asincrónica pueden interactuar con los contenidos a desarrollar y generar su propio conocimiento a su ritmo y de igual manera abre canales de comunicación e interacción fuera del aula tanto entre estudiantes como con el docente (p.72).

En este sentido, Siemens (2017) postuló que el aprendizaje es complejo el cual surge de la interacción entre varios elementos y sujetos, ya que no resulta ser una actividad individual en un mundo social digital de rápida evolución, y menciona que el aprendizaje se da en ocasión de las múltiples conexiones de un proceso complejo en el que el aprendizaje ocurre, y que puede sufrir variaciones importantes

dentro los ambientes en que se desarrolla, los cuales no están bajo el control del individuo. Siemens, al respecto dice:

Esta teoría es conducida por el entendimiento de que las decisiones están basadas en la transformación acelerada de las bases, donde continuamente se adquiere nueva información que deja obsoleta la anterior, y en el que la habilidad para discernir entre la información importante y la trivial es vital, así como la capacidad para reconocer cuándo esta nueva información altera las decisiones tomadas con base en información pasada (p.61).

De esta forma, Padrón y Ortega (2012) citan unos fundamentos del conectivismo, a saber:

El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones como proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados, donde la capacidad de saber es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado. El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos por lo que la alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo, así como la habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave. La actualización, la toma de decisiones, los retos de aprendizaje, y la gestión del conocimiento son trascendentales en este modelo teórico (p. 133).

Así pues, se debe tener en cuenta que la existencia de unos fundamentos para la construcción de un modelo teórico del aprendizaje y del conocimiento en contextos conectados de aprendizaje para la enseñanza mediada, surgen del reconocimiento de las teorías pre-existentes en atención de las posibilidades que otorgan varios tipos de métodos en los que se involucra las TIC.

El conectivismo como fundamento de una nueva cultura escolar

En esencia, Clara y Barbera (2014) sugieren que la teoría del conectivismo es un modelo de integración de principios explorados por las teorías de caos, redes, complejidad y auto-organización, en la que el aprendizaje es un proceso que ocurre al interior de ambientes difusos de elementos centrales cambiantes que no están por completo bajo control del individuo. El aprendizaje así, puede residir fuera de nosotros, y está enfocado en conectar conjuntos de información especializada, y las conexiones que nos permiten aprender más tienen mayor importancia que nuestro estado actual de conocimiento. En consonancia, Wang, Chen y Anderson (2014) junto con Zapata (2015) se refieren diciendo que:

Son estos recursos que ahora tenemos a nuestra disposición los que marcarán la diferencia para un aprendizaje significativo y es que a través de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) que se han popularizado en la última década, se logra flexibilizar el aprendizaje de manera que los estudiantes en su propio tiempo de manera sincrónica o asincrónica pueden interactuar con los contenidos a desarrollar y generar su propio conocimiento a su ritmo y de igual manera abre canales de comunicación e interacción fuera del aula tanto entre estudiantes como con el docente (p.72).

En este sentido, Siemens (2004) postuló que el aprendizaje es complejo, individual y a la vez social y que conecta enseñanza y aprendizaje. De esta forma, se trazan una serie de principios del conectivismo, a saber:

El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones como proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados, donde la capacidad de saber es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.

El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos por lo que la alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo, así como la habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.

La actualización, la toma de decisiones, los retos de aprendizaje, y la gestión del conocimiento son trascendentales en este modelo teórico. (s/p).

No obstante, se debe reconocer que existen unas bases para la construcción de un modelo teórico del aprendizaje y de la construcción del conocimiento a partir de entornos conectados de aprendizaje, desde el reconocimiento de las teorías existentes del aprendizaje, cuyo alcance está todavía por desarrollar en función de las potencialidades que ofrecen la educación 4.0 en el marco de la cuarta revolución industrial y del trabajo colaborativo, para atender las necesidades contextuales del momento y dan lugar a una nueva realidad educativa en la que se integren y converjan todos estos elementos mencionados anteriormente.

Teoría Compleja

La teoría compleja propuesta por Morín, a finales del siglo XX, parte del estudio de las teorías de sistemas, de información, de organización y cibernética. De la teoría de sistemas reconoce la importancia de la generación del conocimiento a partir un sistema abierto el cual tiene interacción con el medio, recibe y entrega energía del mismo, por tanto, para su estudio y comprensión es necesario mantenerlo en su contexto y estudiar sus interacciones, tanto al interior del mismo

como con el medio y la sociedad. En un sentido más amplio, Morín (1990) señala que:

La realidad está, de allí en más, tanto en el vínculo como en la distinción entre el sistema abierto y su ambiente. Este vínculo es absolutamente crucial desde el punto de vista epistemológico, metodológico, teórico, empírico. Metodológicamente se vuelve difícil estudiar sistemas abiertos como entidades aislables. Teórica y empíricamente el concepto de sistema abierto abre la puerta a una teoría de la evolución que no puede provenir más que de interacciones entre sistemas (p. 45)

Resalta la importancia de estudiar las relaciones entre las partes y su interacción con el medio, aún más, cree que el sujeto no puede estar escindido del objeto ya que hacen parte de la misma realidad y debe estudiarse como tal, para poder comprender lógicamente el sistema. Así para estudiar a la educación como un sistema complejo debe estudiarse detalladamente sus partes y la interacción entre ellas, además de las relaciones que tiene con el entorno social en el que se desenvuelve y el investigador debe hacer parte de la realidad para comprender su naturaleza, propiedades y principios.

Una de las características de los sistemas es la entropía que es la tendencia a desgastarse y a desorganizarse, por efecto del tiempo y de su funcionamiento, pero al mismo tiempo el sistema es capaz de auto-organizarse, encontrar el equilibrio entre sus partes y el ambiente y contrarrestar el desorden producido. A esta característica se le conoce como homeostasia. La educación es un sistema que contiene unos subsistemas y hacen parte de unos suprasistemas. Estos sistemas están sometidos a las mismas reglas, en la que tienden a descartarse, ser inefficientes y sus procesos obsoletos, por lo que es necesario una revisión diacrónica de su actuar y redefinir sus procesos y acciones con el fin de alcanzar sus objetivos misionales misional con su entorno.

Un sistema no solo debe comprenderse desde el todo, sino también sus partes, sus interacciones y sobre la teoría de la información reconoce que es un punto de partida en la interpretación y hallazgo del conocimiento. Según Morín (1990) “El aspecto comunicacional y el aspecto estadístico, surgido de la teoría de la información, son como la pequeña superficie en un inmenso iceberg” (p. 49). Es así que el concepto de información no es definitorio, es limitado y superficial; no es el

punto de llegada, aunque sí un punto de partida crucial para comprender el fenómeno.

En Teoría de la organización encuentra que una empresa o artefacto social no es aislado y se asimila como un sistema, que tienen unas entradas y salidas y que es influida por las tendencias sociales, que constituyen la interacción con su medio, aunque para él se ha estudiado de forma aislada y reduccionista, por ejemplo en teoría organizacional de Taylor se plantea al trabajador como una máquina, un medio de producción, cuando éste se desgasta, simplemente se reemplaza por otro nuevo y más eficiente.

Basado en estas teorías y considerando que al final, cada una de ellas termina siendo reduccionista y homogenizante, Morín propone la teoría de la complejidad que fundamentalmente exige abordar las perspectivas físicas, biológicas y humanas, así como su intrincada relación entre ellas, como requisito mínimo para su comprensión de la ciencia. Resalta la importancia de estudiar las relaciones entre las partes y su interacción con el medio, aún más, cree que el sujeto no puede estar escindido del objeto ya que hacen parte de la misma realidad y debe estudiarse como tal para poder comprender, lógicamente cualquier fenómeno. Según Morín (1990):

El problema de la complejidad es entrar a las cajas negras (del sistema). Es el de considerar la complejidad organizacional y la complejidad lógica. En este caso no está en solamente renovar la concepción del objeto, sino que está en revertir las concepciones epistemológicas del sujeto, es decir del observador científico; lo propiamente científico era hasta ahora, eliminar la imprecisión, la ambigüedad y la contradicción. Pero hace falta aceptar una imprecisión y una imprecisión cierta, no solo en los fenómenos, sino también en los conceptos, y uno de los grandes avances es considerar los conjuntos imprecisos. (p: 60)

La teoría pretende conocer el todo, pero para ello es necesario conocer las partes, y para conocer las partes es necesario conocer el todo, lo que implica un círculo que va y viene y que puede ser ocioso pero que también puede ser productivo. La complejidad no pretende ser totalizante ni absoluta, acepta el orden y el desorden, la contradicción, la incertidumbre y entiende que el conocimiento que se obtiene no será una verdad absoluta, sino que está sometida a contradicciones e incertidumbres. Lo que no se acepta es la departamentalización, la reducción o la simplificación porque eso significa descontextualizar el objeto es decir estudiar un mundo artificial inexistente.

Fundamento Teórico

La Educación en el Marco de la Excelencia Académica

La excelencia educativa se logra en la medida en que el estudiante consigue el máximo desarrollo de las capacidades relacionadas con la parte intelectual, moral y capacidades. En palabras de Obrador "la educación será de excelencia entendida como el mejoramiento integral constante que promueve el máximo logro de aprendizaje de los educandos para el desarrollo del pensamiento crítico y el fortalecimiento de los lazos entre las escuelas y comunidad" (p. s/n) Es decir, que la educación por excelencia es la que apunta hacia el máximo de logros obtenidos entre los actores del acto pedagógico de manera vinculada; en aras de alcanzar los propósitos comunes donde prevalezcan la equidad, la inclusión y el desarrollo de las habilidades y potencialidades de las nuevas generaciones en beneficio de las sociedades y sus demandas actuales; cada vez más exigentes y competitivas.

Es una pretensión prever cómo será la educación del futuro sin reflexionar y comprender el pasado; la historia confirma que la educación ha abrigado varios paradigmas que en su tiempo han sido innovadores; pero, con el ingenio humano y su capacidad de indagar ha descubierto nuevas posibilidades y sigue transformando aquellos modelos cuyas promesas no siempre se cumplieron.

En este sentido, se puede hacer alusión a los modelos conductistas a mediados de los años 70, donde la educación se basaba en un modelo repetitivo de ejercicios; fundamentados en la educación clásica o eclesiástica; desde ese punto de vista, toda conducta humana puede modelizarse. Uno de sus representantes Skinner (1987) afirma que esta teoría se basa en identificar conductas observables, medibles y cuantificables; desde la relación estímulo-respuesta, hablando así de un aprendizaje por resultados, en el cual se le asigna calificaciones a través de un sistema de recompensa y castigo, reduciendo la evaluación simplemente a un producto que debe ser evaluable, es decir, verificar que realmente sea medible y cuantificable, el criterio de evaluación radica en los objetivos operativos los cuales se observan a través del comportamiento del individuo. Sin embargo, con esos modelos lineales hubo la necesidad de ser transformados porque sólo daban cuenta de unos aprendizajes básicos con características mecánicas y memorísticas; incapaces de explicar rangos superiores de pensamientos complejos.

Seguidamente, por los años 80 se incorpora el uso del ordenador, dando la bienvenida a la enseñanza asistida o programación estructurada, aquí la tecnología ofrece la oportunidad de incorporar los recursos multimedia lo cual, generó un enriquecimiento de recursos técnicos y de materiales de formación; pero, en el fondo persistió la concepción conductista y mecanicista del aprendizaje; aunque se evoluciona en cuanto a la incorporación del software al campo educativo.

Paulatinamente, aparece la enseñanza basada en internet, lo que revoluciona el ámbito educativo hacia una nueva etapa con la visión del aprendizaje basado en el constructivismo que comienza a tener fuerza a mediados de los 90. Al respecto Soto (1998) la define como:

como un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento, acceso a la información, que generan nuevos modos de expresión, nuevas formas de acceso y nuevos modelos de participación y recreación cultural. Además, las TIC permiten aglutinar, con base a la utilización de un código común (el digital), medios que hasta el momento se habían desarrollado cada uno por su parte: la escritura, la voz y el sonido, la imagen fija y en movimiento” (p.3).

Es una enseñanza donde tiene especial importancia lo individual frente a lo formativo, y paradójicamente permite las acciones individuales en el marco de la red que es eminentemente social. La internet es vista como la oportunidad de socializar y democratizar el acceso a la información; lo que antes era de acceso para unos pocos, se abre para todos. Por otra parte, se cambia el protagonismo del docente por el rol de mediador y se invierte la posición del estudiante, como un ente activo y responsable de su propio aprendizaje.

De esta forma, aparece la promesa de la superación del tiempo y el espacio; aprender desde cualquier sitio y a cualquier hora, sin embargo, más promesa que realidad, porque la tecnología de esa época, aún deja ver sólo unas pequeñas posibilidades, y sus aplicaciones técnicas continúan lejos del campo educativo. Más adelante, comienza a hacerse más frecuente la comunicación por medio del internet, Taylor (1995) lo denomina el aprendizaje flexible basada en el uso de la multimedia interactiva; es una época donde aparecen los campos virtuales como escenarios prestos para la comunicación entre docentes y estudiantes entendida como la interactividad. En consecuencia, las universidades experimentan un trabajo en red,

relacionado con el uso de materiales apto para la red, representando así, la inclusión de las tecnologías en el ámbito educativo.

Este tipo de enseñanza, se apoya con la teoría constructivista o social, cuyo representante relevante es Vygotsky (1988) citado por Trujillo (2017); pues se le da relevancia al aprendizaje colaborativo, dinámico, interdisciplinario; apoyado en el desarrollo de las inteligencias múltiples de Gadñe; en la construcción de un conocimiento emancipador representado por Paulo Freire, pedagogo reconocido por sus ideas humanistas y su interés por que al individuo se le enseñe a pensar y a reflexionar sobre su entorno de manera responsable y consciente. Es así, como el paradigma vigente para esa época es el constructivismo que se relaciona directamente con el uso de internet, aquí ambos representan la innovación y ya impera un nuevo concepto el aprendizaje es individual, pero está mediado socialmente; esta idea abre una puerta hacia la aparición de un nuevo fenómeno como es el de las redes sociales asociadas con la tecnología conocida como Web.2.0. Éstas amplían el acceso de la información y el mundo de las telecomunicaciones por sus aplicaciones abiertas al libre acceso, y el uso social de la tecnología.

Ahora bien, en el ámbito educativo que es el que nos ocupa, en esta oportunidad; el impacto de las TIC en todos los ámbitos de la sociedad en el nuevo milenio podría hacer creer que su utilización o integración al proceso de enseñanza y aprendizaje, fuese tan fácil, como resultara su incorporación a empresas e industrias de todo orden, precisamente donde se generó el fenómeno que tiende a denominarse revolución pedagógica. El caso es que ahora se enfrenta una transformación de los sistemas educativos para formar el talento humano o capital intelectual, se enfrenta toda una revolución académica, en la cual, se asigna una gran demanda, a la acción didáctica de las nuevas tecnologías, entendiendo la acción didáctica como el arte de enseñar; y medio didáctico como cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje, bien sea un texto, un programa multimedia que facilite el proceso de acercamiento al estudiante y comprensión de lo que se pretende alcanzar.

Con todos estos cambios aparece un nuevo término al pasar de los años acuñado por Siemens (2004) el conectivismo basado en la idea de querer aprender

a través de la conexión entre las personas y las máquinas. Para este autor los paradigmas convencionales de la educación que han estado presentes como teorías del aprendizaje en consonancia con el desarrollo de la tecnología, se han desarrollado en los momentos donde no ha tenido impacto sobre el campo educativo; puesto que la intención de todas las actividades de aprendizaje conectivista es mantener actualizada la información y el conocimiento.

De manera que, tal repertorio de posibilidades que abren las nuevas tecnologías a la educación no se limita a estimular el desarrollo de las inteligencias de los estudiantes. También extienden los medios de comunicación más allá del aula de clase, e incluso del plantel o centro educacional; tal es el caso de la incorporación de las aulas virtuales en la educación actual, la cual; forma parte de lo que algunos escritores llaman educación en línea o formación virtual, la misma tiene entre sus características que los docentes y estudiantes se encuentran en espacios diferentes y participan activamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de las redes de comunicación e información haciendo uso por supuesto del computador integrado a internet, para lograr así un ambiente educativo, comunicativo, interactivo a cualquier hora y en cualquier lugar.

En consecuencia, la educación no deja de ser parte importante en el tejido social, de la sociedad y de la cultura pues, se ocupa de enfrentar retos que la dinámica social le va presentando con el paso del tiempo y sus cambios vertiginosos. Cada vez se hace más visible la adecuación de aulas virtuales, en un campo donde se concebían una educación eminentemente presencial. En la actualidad, se avizora de manera cada vez más natural la desaparición de las aulas físicas por la prevalencia de espacios virtuales propios de la innovación y del ingenio humano que sigue avanzando a otros niveles de conocimiento y de creación; en respuesta a las demandas sociales y cambios imprevistos en el mundo actual; que escapan de la voluntad humana.

Vale la pena destacar, que el profesor requiere de una mayor disponibilidad para seguir formándose en este sentido, el factor tiempo es indispensable, en los profesionales dado que si él se capacita; el beneficio se proyectará en sus estudiantes. El tema de la globalización ha traído consigo cambios radicales en las sociedades, que obligan a proponerse nuevas metas y aspiraciones en el mundo

académico y general. Pero lo mejor de todo, es el mundo de posibilidades que se abren al campo educativo y en cuanto a los recursos tecnológicos con los que se cuenta a través de la red, donde se pueden diseñar infinidad de estrategias aplicadas a la didáctica impartida por el mediador de los aprendizajes.

Es importante hacer énfasis, en que la tecnología aplicada a la educación son una necesidad que ya está implantada, en aras del desarrollo del conocimiento, y que debe ser recibida, por todos los agentes del acto educativo, con el propósito de formar profesionales que respondan a esta nueva sociedad del conocimiento e información; de modo que se puedan superar las barreras que todavía existen con respecto al tema de la capacitación, y se pueda seguir avanzando en la creación de una metodología apropiada para el beneficio de la comunidad educativa y general.

Finalmente, la computadora jamás va a sustituir el ingenio humano o acto creador del individuo llámese estudiante o profesor; estos medios electrónicos son importantes en cuanto al procesamiento y almacenamiento de la información y sus formas de abordarla, puesto que estimulan la parte creativa del hombre que siempre se ha destacado por su necesidad de ir innovando y renovando su entorno en la medida que lo comprende, lo interpreta y lo reinventa cada día, así lo ha demostrado desde el principio de la humanidad

Aprendizaje Ubicuo

El aprendizaje ubicuo converge en diferentes modalidades como - e-learning, m-learning, b-learning y u-learning, considerándose un paradigma educativo que está inmerso en la sociedad, no limitando el conocimiento y con particularidad que gozan de las TIC en las aulas o ambientes de aprendizaje virtuales, es así que el paradigma educativo prevalece en las sociedades del conocimiento toda vez que tienen las TIC como dispositivos o recursos pedagógicos, herramientas didácticas y estrategias pedagógicas, pero también por crear escenarios y ambientes virtuales (García, 2015, p.72)

Por consiguiente, los cambios de este aprendizaje ubicuo promueven nuevos cambios en su proceso formativo, ya que en la enseñanza aprendizaje, la ubicuidad adquirirá una Multi presencia tanto del instructor como del aprendiz en Multi plataformas, permitiendo que los aprendices e instructores disfruten más tiempo para analizar sus actividades, sino que estarán sujetos a sus propios ritmos de

aprendizaje de forma colaborativa. Aprovechando al máximo todo tipo de logro tanto formal, informal, situado y experimental (donde se involucren padres, amigos, familiares, etc.). Permitiendo una interacción con otras personas del mismo interés de conocimientos, transformando así una red de conocimientos conectada en torno a un aprendizaje específico (Burbules, 2012).

Características clave del Aprendizaje Ubiuo. Permanencia: material de consulta y de aprendizaje están disponibles, Accesibilidad: acceso desde cualquier parte del mundo, Inmediata: acceso inmediato a los materiales de aprendizaje, Interactividad: colaboración sincrónica con instructores y/o aprendices chat / blogs / foros, Actividades educativas situadas: aprendizaje en contexto (en el sitio), Adaptabilidad: obtener la información correcta en el lugar correcto para el estudiante correcto.

La Formación Profesional Integral será el componente habilitante para que el usuario SENA, pueda transitar por períodos determinados por los bloques modulares formativos, que habilitarán al aprendiz en diferentes modalidades como la virtualidad colaborativa, con una metodología e incorporación sincrónica y asincrónica de: Aprendizaje en ambientes controlados (simuladores), Aprendizaje basado en Aula Invertida, Aprendizaje Social basado en modelos, Aprendizaje dinamizado en retos y Aula invertida, ya que está diseñada para operarse en cualquier medio de aprendizaje, como: Aulas de clase, empresas, laboratorios, simuladores, libros, cartillas, smartphone, tv, radio, videojuegos, pc, tablets, etc.

Este modelo de aprendizaje, es posible gracias a la Transformación Digital y la Computación Ubiua, donde se integra la tecnología, actual con las tradicionales y se integra con el entorno. En el U-Learning “El Aprendiz” está totalmente inmerso en el proceso de aprendizaje.

Aportes estratégicos para una formación frente a los retos de la Cuarentena por el COVID-19. Abordados los fundamentos didácticos que deben sustentar la formación de los estudiantes, desde el empleo de la educación 4.0, en aras consolidar una intervención educativa innovadora e integral, que impacte suficientemente en el logro de un sistema educativo de alta calidad, tal como se ha dilucidado hasta aquí, es fundamental concretar ahora, referentes didácticos que sustenten la formación de los estudiantes desde nuevas perspectivas, que integre

una postura virtual o híbrida sustentada principalmente en Montilva, Celis, Rosenzweig, Benítez, Silva y Carrillo (2020).

Ante la circunstancialidad de dar respuesta a la necesidad imperante de este momento histórico, que aqueja al mundo y la humanidad por el impacto del COVID – 19, como aspecto que también influye en la forma como se enseña y se aprende, pues todos sectores sociales en esta pandemia se ha visto afectada por el confinamiento y las medidas de prevención sanitaria, impactando significativamente en el concepto y práctica de la educación, y sobre todo, en la formación de los estudiantes, conteste a las demandas que día a día orientan el quehacer de las prácticas pedagógicas. Montilva y otros (2020), aseguran que:

La repentina aparición de la enfermedad COVID-19 y las medidas tomadas mundialmente, para prevenir y aminorar la vertiginosa expansión del virus que la ocasiona, han obligado, a muchos sectores de la sociedad contemporánea, a buscar alternativas para enfrentar los efectos económicos y sociales producidos por el confinamiento y la cuarentena. La educación universitaria es uno de estos sectores, en los que el impacto del confinamiento se ha dejado sentir con mayor profundidad. (p.350)

Esta cita tiene pertinencia con cada uno de los argumentos dados hasta aquí, y tiene coherencia con las demandas actuales de la enseñanza, especialmente en su reto de responder a las exigencias de formar a las generaciones futuras, de este modo la educación es la institución responsabilizada por el MEN (2011), como una de las entidades responsables de formar integralmente a los estudiantes ante el complejo escenario actual, bajo un alto sentido didáctico, en aras de responder a una educación de calidad colombiana, alcanzable a través de la unificación de esfuerzos de todos los integrantes del sistema educativo.

Bajo este mismo orden de ideas, la idea de educación que se ha venido dilucidando hasta aquí, se ve fuertemente influenciada por los efectos avasallantes del COVID-19, al punto de ser un principal indicador a tomar en cuenta, en la definición de educación y dinámica sociocultural, que en definitiva se convierte en un indicador determinante en los procesos de formación ciudadana, en el sentido de estar condicionados por el confinamiento, al punto de tomar por sorpresa este factor, afectando el impacto y el desenvolvimiento de los actores educativos, y de la esencia fundamental de la educación. Con respecto a lo dilucidado, Montilva y otros (2020) asegura que:

Por el CO-VID-19, un número considerable de instituciones educativas del mundo, se vieron en la obligación de paralizar, por tiempo indefinido, sus actividades. Esta situación tomó por sorpresa los escenarios formativos en Latinoamérica, si bien muchas de estas instituciones, particularmente los colegios, han creado programas de educación virtual o en línea, son muy pocas las que realmente están preparadas para hacer una transición inmediata de una modalidad presencial a una modalidad totalmente virtual o una híbrida. (p.350)

Esto indica que, a pesar tomar en cuentas políticas basadas en una educación virtual por parte de las instituciones educativas del país, esta situación de emergencia desbalanceó la transición en la consideración de la educación virtual como una vertiente o posibilidad, y convirtió esta modalidad educativa como obligatoria, en aras de salvaguardar la integridad de todos los seres humanos, por la influencia del coronavirus hoy presente a nivel mundial.

Considerando esto, las instituciones educativas han debido adaptar sus protocolos didácticos, sus mecanismos de atención integral y, su énfasis en el logro de intervenciones de educación de calidad en congruencia a las demandas del Estado colombiano, aspectos que afectan ineludiblemente la aplicación y el logro de un enfoque territorial, sobre todo en la formación de maestros, por ser este aspecto un elemento referencial en los fundamentos didácticos que se configuran. Con respecto a esto, la educación debe enfrentarse a este nuevo reto circunstancial, y, además, debe enfrentar las siguientes problemáticas que se derivan de la formación de maestros en cuarentena, según Montiva y otros (2020):

- (1) la preparación del personal docente para realizar actividades virtuales o a distancia, apoyadas en el uso de tecnologías digitales; (2) la dificultad para realizar a distancia actividades docentes que requieren la presencia real y en sitio, tanto de docentes como de estudiantes (p.ej., laboratorios, trabajo de campo, servicio social, prácticas clínicas, etc.); (3) la selección de las tecnologías digitales más apropiadas para llevar a cabo las actividades de enseñanza y aprendizaje; y (4) las trabas burocráticas y la rigidez del marco legal bajo el cual operan estas instituciones académicas. (p.350)

Para ello, caben pertinenteamente los argumentos que aquí se construyeron, en pro de responder a las problemáticas que se presentan y generar desde la aplicación del enfoque por competencias los elementos necesarios para el desarrollo educativo, y además, se toman en cuenta referentes teóricos y políticos (Ministeriales), para adecuar los fundamentos didácticos hacia las demandas de hoy para subsanar el

caos formado por la pandemia, y demostrar a los futuros docentes, la capacidad de adaptación que debe tener la docencia, en aras de dar respuestas a las necesidades educativas del ser humano, indistintamente de las circunstancias que se estén viviendo. Esto en definitiva respondería, a lo que Montilva y otros (2020) denominan educación bajo referentes de complejidad, en donde se genera una adaptación de los procesos de formación humana, en función de la misma dinámica natural y compleja que caracteriza al mismo ser humano.

Fundamento Legal

La presente investigación supone considerar que existe un marco normativo a nivel internacional asociado a la formación integral a la que tiene derecho todos los seres humanos, en especial, los jóvenes. Es claro dentro de este marco internacional, la búsqueda de la igualdad de condiciones en la formación básica, que además pretende no sólo la vinculación de cobertura y calidad de todos en el mundo, sino que plantea la necesidad de que sea totalmente inclusiva desde los aspectos asociados a la capacidad intelectual, física y desde luego, a la accesibilidad a los recursos del aprendizaje, según refiere Herrera (2015).

Desde otro punto de vista, en el orden nacional el contexto normativo para la educación ha delimitado una serie de leyes, decretos y resoluciones que desde el acervo constitucional buscan que todos los jóvenes en el país puedan contar con el acceso a una educación de calidad, específicamente en el tema de la educación 4.0 en Colombia, existe a través de la ley general de educación unos principios rectores que han orientado a la creación de la ley 1341 de 2009 por la cual se definieron los principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Según Zamora (2016) esta ley tiene por objeto la formulación de unas políticas claras que, desde el ordenamiento general y constitucional, buscan que el servicio público educativo permita el desarrollo y uso eficiente de las tecnologías en favor de la formación integral.

Así mismo dentro el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI – 2019-2022 del SENA y en concordancia con el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la equidad” estipula en su capítulo VII el Pacto por la transformación digital en Colombia: gobierno, empresas y hogares

conectados con la era del conocimiento, el cual traza el camino para que las tecnologías de la información y las comunicaciones habiliten la agregación de valor transversal en la economía, generen nuevos negocios y sean la puerta de entrada a la industria 4.0. Hacia una sociedad digital e industria 4.0: Uno de los pilares para este cuatrienio y el diagnóstico realizado en el plan nacional de desarrollo establece que existe: un lento progreso en transformación digital y un bajo capital humano; diferencias en capacidad para la transformación digital entre sectores económicos y entre entidades de gobierno; una brecha territorial en transformación digital. Para ello se han establecido los siguientes objetivos: impulsar la transformación digital; promover el desarrollo y gestión del talento para la transformación digital e impulsar la transformación digital territorial. Por último, el pacto por la transformación digital en su línea de acción Hacia una sociedad digital e industria 4.0.

Plan TIC 2018-2022 – El futuro digital es de todos: Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) es un habilitador del desarrollo social y económico, con impactos positivos en la productividad, la innovación y el acceso a la información. Esto se traduce en crecimiento económico de largo plazo, reducción de la desigualdad y, por ende, mejoras en la calidad de vida. Para que todos los colombianos puedan disfrutar de los beneficios de las TIC, se construye el objetivo de la política “El Futuro Digital es de Todos” el cual apoya el cierre de la brecha digital y la preparación en materia de transformación digital como puerta de entrada a la Cuarta Revolución Industrial (4RI). Esto se logrará a través de 4 ejes: Entorno TIC para el desarrollo digital; Inclusión social digital; Ciudadanos y hogares empoderados del entorno digital y, por último, Transformación digital y sectorial.

Decreto 1078 2015: Expide el Decreto Único Reglamentario del Sector de las TIC. Decreto 1413 de 2017: Actualiza el Decreto Único Reglamentario del sector de las TIC, estableciendo lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales. Ley 1955 2019: Plan de desarrollo 2018-2022. "pacto por Colombia, pacto por la equidad. CONPES Política nacional de ciencia, tecnología e innovación 2015 – 2025. “Como parte de la estrategia de Competitividad e Infraestructura Estratégicas, se definió que el país debe contar con una visión de largo plazo de ciencia, tecnología e innovación (CTI).

En este sentido, el presente proyecto de investigación doctoral tiene claro que generar fundamentos teóricos sobre la incorporación de la educación 4.0 desde los supuestos de la cuarta revolución industrial y el trabajo colaborativo, para el fortalecimiento de los procesos educativos y formativos en Colombia, está fundamentado jurisprudencialmente como un elemento que no sólo atañe al orden normativo constitucional, conexo también al aspecto reglamentario de la educación en Colombia al que tiene derecho en el sistema educativo, no sólo aquellos que está vinculado a instituciones de Educación Pública formal.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

La presente investigación se basó en lo descrito por Padrón (2012) en relación al diseño metodológico, desde un enfoque cualitativo, paradigma interpretativo, método etnográfico (netnografía), diseño de campo y nivel explicativo, con el que se pretendió un acercamiento a la realidad a cerca de la educación 4.0 y de las concepciones de los instructores, para la incorporación de este hecho a través de la cuarta revolución industrial en el acto pedagógico en aras del fortalecimiento y el logro de la excelencia académica, en el reconocimiento de una nueva realidad en los docentes y su relación con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza para una nueva cultura escolar actual.

En este sentido, se desarrolló un proceso investigativo orientado desde el enfoque metodológico cualitativo, a través del cual se realizó un estudio de la realidad de los fenómenos de la educación dentro del contexto natural en el que se suceden, y que lógicamente tienen un asiento en el paradigma interpretativo que supone la construcción de un conocimiento a partir de una serie de percepciones de los actores sociales en cohesión de las experiencias vividas en el ambiente educativo. Asimismo, desde el aspecto de campo se intervino el escenario natural en el cual se sucede el fenómeno objeto de estudio y el nivel explicativo hace referencia a una serie de argumentos acerca de la realidad intervenida, por tanto, en los siguientes párrafos se expuso como a través de cada uno de estos elementos de la metodología se da cumplimiento futuro a los objetivos de la presente investigación.

Enfoque Cualitativo

El abordaje de la realidad humana en el contexto educativo pone de manifiesto la búsqueda y difusión de diferentes métodos con los cuales se puedan explicar las características de un contexto determinado, por tanto, el enfoque cualitativo nace como una alternativa para la comprensión de fenómenos en el que el proceso histórico de construcción del conocimiento, parte de la lógica planteada en la escuela positivista de Comte, invita a poder sentir la voz de los protagonistas del

escenario educativo bajo una perspectiva totalmente subjetiva, por tanto, el acercamiento cualitativo es válido para la intencionalidad de la presente investigación. Al respecto Sandoval (1996) menciona:

La reivindicación del abordaje de las realidades subjetiva e intersubjetiva como objetos legítimos de conocimiento científico; el estudio de la vida cotidiana como el escenario básico de construcción, constitución y desarrollo de los distintos planos que configuran e integran las dimensiones específicas del mundo humano y, por último, ponen de relieve el carácter único, multifacético y dinámico de las realidades humanas. Por esta vía emerge, entonces, la necesidad de ocuparse de problemas como la libertad, la moralidad y la significación de las acciones humanas, dentro de un proceso de construcción socio-cultural e histórica, cuya comprensión es clave para acceder a un conocimiento pertinente y válido de lo humano (p. 15).

De esta manera la realidad social y educativa se visualiza bajo un modelo integrador de significados compartidos en forma intersubjetiva que desde el marco transdisciplinar de las humanidades y las ciencias sociales vinculadas la visión naturalista del enfoque bajo las interpretaciones de la experiencia humana a través de las cuales se reconstruye las posturas culturales éticas políticas y etnográficas de una comunidad específica. Para Martínez Miguelez (2013) los estudios cualitativos se preocupan por realizar una descripción o explicación de los sucesos en determinados contextos naturales que no han sido reconstruidos por un investigador, sino que hacen parte de la cotidianidad global y concreta de determinados grupos pobladores en donde los científicos tienen cabida para la modificación de un imaginario de los actores implicados en el escenario objeto de estudio.

Es así, que se puede destacar la relevancia de valorar la acción educativa del docente y su relación con la incorporación de la educación 4.0 bajo la influencia de la cuarta revolución industrial en el acto pedagógico, partiendo de considerar que hace parte de un contexto natural en la que convergen estas categorías con las que se pretendió establecer una recolección sistemática de información, con la cual se realizó un proceso de interpretación o análisis sujeto a aciertos, desaciertos, ventajas y desventajas propias de los procesos investigativos, en función de los aportes realizados por los informantes clave.

En consonancia con lo anterior, se puede decir que la metodología cualitativa permitió la recolección de experiencias de los actores en relación al estudio de un fenómeno que hace referencia a temas de actualidad para los instructores, por lo que una confrontación de esa realidad intersubjetiva y sociocultural permitió que el investigador pueda generar los fundamentos teóricos necesarios en aras de la incorporación de la educación 4.0 para lograr la excelencia académica. Por tanto, como afirma Openheimer (2010) cuando se resaltan los casos reales se determina las herramientas para intervenir la cotidianidad, el bienestar y la calidad de sus habitantes, que desde las perspectivas de innovación se constituyen en elementos fundamentales para alcanzar altos niveles de desarrollo, estabilidad, capacidad y satisfacción.

Paradigma Interpretativo

Vain (2012) menciona que el paradigma interpretativo nace a partir de una necesidad de aproximación al conocimiento científico, en donde un conjunto de experiencias, conocimientos y comprensión del mundo, hacen posible al investigador la extracción de determinadas características del objeto de estudio, los cuales se basan en una visión naturalista y humanista de la vida social. En este sentido, el paradigma interpretativo buscó a través de unos supuestos acercarse a las características culturales, económicas, sociales, políticas y religiosas de una comunidad en general, para sistematizar la recolección de información en la interacción entre el sujeto y el objeto, a partir de una observación influenciada por los valores del investigador, que permiten una interacción entre las generalizaciones y los elementos particulares observados.

Así pues, resulta una serie de fundamentos epistemológicos para la argumentación del paradigma interpretativo, que para Martínez Miguelez (2013) están relacionados con la construcción de la verdad en relación al objeto investigado desde la argumentación dialógica, en una era de comprensión de lo social para la transformación de una totalidad en situaciones sociales particulares, las cuales están orientadas al descubrimiento de una interacción entre los sujetos y la realidad dinámica y diversa que requiere dirigir sus significados en base a las acciones humanas, a la práctica social, a la comprensión y a la significación de sus acciones.

Método Etnográfico

La etnografía es concebida como la ciencia que estudia y describe la actividad de los pueblos alrededor de los aspectos culturales que la constituyen y que representa la forma de sentir y de vivir de los pueblos en diversos grupos y asentamientos humanos, por tanto, más que una definición conceptual alrededor de un elemento metodológico al servicio de las ciencias sociales, la etnografía es también una técnica de investigación social que de manera sistemática aborda entramados culturales en diversos contextos y agrupaciones humanas, para observar sus prácticas costumbristas y culturales.

Las que antropológicamente pueden evidenciar el origen de sus tendencias comportamentales alrededor de mitos, creencias, historias y lenguaje, que desde la perspectiva de la misma gente reconstruye significados de las dimensiones personales, humanas, espirituales y tradicionales de las personas que en medio de su costumbre de vivir juntas, se posibilita la articulación de las interpretaciones subjetivas en aras de la armazón científica que comprende este método de apoyo a la investigación. En consecuencia, la preocupación fundamental del etnógrafo es el estudio de la cultura en sí misma, es decir, delimitar en una unidad social particular cuáles son los componentes culturales y sus interrelaciones de modo que sea posible hacer afirmaciones explícitas a cerca de ellos. Es así, que Murillo y Martínez (2010) al respecto mencionan:

El interés por develar algunos aspectos de las prácticas educativas ha sido el movimiento propulsor que generó que la etnografía como perspectiva metodológica fuese viable en la investigación educativa. El reconocimiento de la educación como un componente esencial de la cultura, y de esta entendida como conjunto de sistemas simbólicos que generan un contexto en el cual los sujetos se movilizan e interactúan en la aceptación de la existencia de un currículum oculto, de conjuntos de prácticas que poseen significaciones para los actores y que no pueden ser comprendidas de otro modo que, mediante la interpretación, en la necesidad de transformar (p. 141).

En este sentido, el método etnográfico tiene como aspecto fundamental el registro del conocimiento cultural a través de los informantes claves quienes aportaron una información detallada acerca de los patrones de la interacción social de los individuos, y que permitió la realización de análisis de tipo holístico de los grupos sociales en los que se exploran naturaleza de un fenómeno social concreto,

partiendo de considerar que un supuesto cualitativo requiere datos estructurados y no estructurados, en donde la etnografía de manera concreta asume su responsabilidad de otorgar información de ambos tipos alrededor de los significados y funciones de las actuaciones humanas, que son descritas y explicadas verbalmente para llevarlas a un análisis cualitativo en un primer plano y de ser requerido, uno de tipo estadístico en un plano secundario. En tal sentido, Guber (s/f) plantea que:

El método etnográfico es aquel mediante el cual investigador produce datos que constituyen la evidencia de un tipo particular de texto. Una etnografía es, en primer lugar, un argumento acerca de un problema teórico – social y cultural suscitado en torno a cómo es para los nativos de una aldea, una villa miseria, un laboratorio o una base espacial, vivir y pensar del modo en que lo hacen. (pp. 121-122).

Teniendo en cuenta que la etnografía se enfatizó en comprender determinada forma de vida desde el punto de vista de quienes pertenecen a ella de manera natural, fue necesario decir que para el contexto de la educación, sus participantes del diario vivir hacen del entorno académico el ambiente natural de su quehacer tanto profesional para el docente como de formación para el estudiante, quienes desde el punto de vista de la interacción social, propendan por aportar elementos claves para los procesos de socialización, donde a través del método etnográfico se pretendió llegar a una profundidad exploratoria fruto de la observación para que los pensamientos docentes y percepciones de estudiantes salgan a la luz teórica para que sirvan de pilares en la reconstrucción de la imagen social sobre el hecho de la inclusión de la educación 4.0 como fundamento para el desarrollo de los procesos formativos.

El mundo nunca imaginó que una amenaza biológica se hiciera realidad en estos tiempos, en especial atención a los avances tecnológicos y la investigación científica alrededor de temas asociados a la salud, tendencias farmacológicas y sistemas de protección existentes. No obstante, el mundo fue golpeado en su vanidad y opulencia al verse doblegado ante el microscópico coronavirus que cambió la forma de concebir la realidad desde todas sus dimensiones, en donde el sistema académico sufrió un duro golpe, pues en medio de las llamadas tecnologías de la información y la comunicación de las cuales se ufanaba el entorno educativo,

se vieron soslayadas e insuficientes para atender el sinnúmero de aspectos vinculados a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En adición, el entorno investigativo de la educación fue profundamente alterado, pues el acto pedagógico se vio supeditado a la comunicación virtual y a la entrega digital de material educativo y, en forma consecuente y recíproca, el docente comenzó a ser parte de un mundo del cual conocía poco, a ese al cual se le ha denominado *virtualidad*. Por otra parte, Gillen (2009), a partir del cual se observaron las interacciones en un programa de alfabetización llamado Shome Park, una isla virtual desde la que los estudiantes establecen comunicación a través de foros, chat y wiki. Se logró demostrar que a partir de la incursión de las nuevas tecnologías se puede apoyar a la alfabetización.

El registro de interacciones fue dado a partir de la selección y el registro de los diálogos en el chat, que fueron de acuerdo a la simplicidad de la narrativa. Entre el procedimiento de registro, a manera de resumen, se organizaron turnos de las intervenciones, se registró el tiempo de intervención y la información contenida, se identificó a los hablantes, se enumeraron las participaciones; en el caso de foro y wiki, se tomaron imágenes de pantalla para el análisis, donde fue necesario incorporar fechas de captura. La técnica que permite el registro y la observación de la realidad por medio del internet es la *netnografía* y es definida por Turpo (2008) de la siguiente manera:

Encarna la percepción más convincente para la indagación y la comprensión de las interacciones e interrelaciones sociales generadas en Internet, como respuesta a la intermediación tecnológica, a la pluralidad de paradigmas metodológicos, así como a la diversidad y complejidad de los matices etnográficos que se presentan en “las vivencias de la red” que es, en síntesis, su objeto de estudio. No obstante, su análisis dependerá de la finalidad y de la naturaleza que se le asigne (p. 2).

De esta forma, los propósitos investigativos alrededor de la presente investigación doctoral también sufrieron transformaciones de fondo al concebir la etnografía como un espacio que ya no sólo hace parte del escenario físico del aula de clase, sino que ahora se traslada a ese de tipo virtual. Es desconocido el rumbo que tomó la educación frente a los vertiginosos cambios que se suceden a nivel social, económico y de salubridad que afectan definitivamente cada uno de los

aspectos del entramado educativo, y del cual ninguno de los actores de dicho escenario escapó.

De alguna manera, el proceso investigativo ha podido seguir su curso en atención a los diferentes esfuerzos mancomunados entre los docentes del doctorado en educación de la UPEL y el investigador, quien asumió un reto sobrehumano de atender diferentes aspectos del mundo tecnológico en aras de la virtualidad para promover la formación integral de los estudiantes y la del cumplimiento cohesionado a los propósitos investigativos que se exponen en diferentes resultados en adelante.

Diseño de Campo

De acuerdo con Hernández Sampieri y otros (2018) y Martínez Miguelez (2013) mencionan que la investigación de campo hace referencia al proceso investigativo que se desarrolló directamente sobre la realidad en la que ocurren los hechos, sin que exista algún tipo de control sobre las variables o manipulación del objeto o sujeto de estudio por parte del investigador, lo cual es clave para entender los fenómenos sociales estudiados desde su ambiente natural tal. Por su parte, Fidias (2012) la define como:

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de todos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables algunas, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental. Claro está, en una investigación de campo también se emplea datos secundarios, sobre todo los provenientes de fuentes bibliográficas, a partir de los cuales se elabora el marco teórico. No obstante, son los datos primarios obtenidos a través del diseño de campo, lo esenciales para el logro de los objetivos y la solución del problema planteado (p. 31).

En relación a la presente tesis de grado fue pertinente el diseño de campo, toda vez que los docentes permitieron la identificación de las concepciones que tienen los docentes sobre el fenómeno conocido como educación 4.0, así como de la influencia de la cuarta revolución industrial para llevar la tecnología en el acto pedagógico, lo cual supone la necesidad del investigador para establecer las condiciones reales que se presentan en el escenario educativo para poderlas

caracterizar, y de esta forma, contrastarlo con otros hallazgos investigativos y elementos teóricos para dar explicación concreta al problema planteado frente a los objetivos propuestos.

Fases del Estudio

Para el desarrollo de la presente investigación doctoral según Guber (2001) se propusieron tres fases a saber:

Fase 1. Reconocimiento del problema: Descripción del escenario y los informantes clave, además de y acercamiento a la realidad a través de un diagnóstico realizado a los informantes clave mediante una entrevista. En esta fase existe un contacto con la realidad que compone la investigación a fin de generar el reconocimiento sustancial del problema. En esta fase se procedió a recolectar la información. Fue alcanzada mediante la aplicación de la entrevista, la cual fue seleccionada como instrumento de investigación, esta consistió en la aplicación virtual por medio de plataformas de conectividad para hacer un uso adecuado de las normas de bioseguridad y no poner en riesgo a los participantes como informantes claves y al investigador.

Fase 2. Análisis de resultados: Se procede en esta etapa del proceso investigativo a la codificación, categorización y triangulación de la información obtenida. En esta fase, el propósito radicó en intentar aprehender el significado esencial de algo. La interpretación de los resultados fue a la vez fácil y difícil por lo complejo de la realidad experimentada en los espacios formáticos del SENA. Es fácil debido a que examinar el significado o la esencia de un fenómeno es un proceso ejecutado constantemente en la vida cotidiana. En ella se experimenta el análisis de los resultados del contacto con la realidad. En la fase de interpretación de los resultados se consideraron las categorías iniciales en correspondencia con las categorías que emergieron para poder representar la realidad obtenida. Básicamente lo que se hizo fue triangular la respuesta de los informantes con los fundamentos teóricos y las perspectivas del investigador para generar los resultados de la investigación.

Fase 3. Teorización: Construcción de los fundamentos teóricos sobre la incorporación de la educación 4.0 en el ámbito de la cuarta revolución industrial

como vía para alcanzar la excelencia académica. La finalidad de este paso fue integrar en una sola descripción todas las fisonomías individuales de todos los sujetos estudiados, con ello determinamos la fisonomía grupal, es decir, la estructura que caracteriza al grupo estudiado. Allí se concretó la experiencia verdadera de la investigación al escribir los hallazgos y al teorizar sobre los elementos que cuentan las nuevas versiones de la realidad.

Escenario

Como Institución formadora, su misión es educar integralmente a aquellos que forman parte del sistema educativo inculcándoles el respeto por la vida, la convivencia, el deseo de construir una sociedad más justa y fomentar un ambiente adecuado para la construcción del conocimiento. Además, busca formar hombres y mujeres capaces de transformar su entorno para el bienestar comunitario, formar líderes que sean capaces de desempeñarse laboralmente en el mercado productivo y/o proporcionar los elementos básicos para continuar con su proceso de formación superior acorde con las exigencias sociales y tecnológicas de la postmodernidad, ética social, libertad y autonomía.

En el presente, el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se encuentra trabajando integralmente para convertirse en una Institución, altamente competitiva y de excelente calidad, actualmente, en el departamento Norte de Santander existen dos centros CIES (centro de la industria la empresa y los servicios) y CEDRUM (centro de desarrollo rural y minero) los cuales tienen como meta orientar al aprendiz en su proceso de formación integral, desarrollando sus concepciones fundamentales para que responda en forma prospectiva ante las necesidades de la época, buscando formar una comunidad educativa capaz de asumir responsabilidades que posibiliten la justicia social y el equilibrio armónico de las relaciones interpersonales, que viva en paz y en medio de la diversidad de pensamiento pueda construir acuerdos dentro de una moral de mínimos, que utilice el conocimiento científico y tecnológico para contribuir desde su campo de acción al desarrollo sostenible del país.

Informantes Clave

Martínez (2013) señala que: “en las investigaciones cualitativas de base etnográfica, los actores e informantes relevantes deben seleccionarse cuidadosamente, pues deber ser estos representativos, miembros claves y privilegiados en cuanto a su capacidad informativa” (p. 204). En este sentido, los criterios de selección para los instructores fueron: a) Con experiencia en el fenómeno que se está investigando, en tal sentido deben estar administrando o haber administrado el curso en el SENA, b) Ser instructor específico del área de tecnologías educativas, c) El sexo, categoría académica y años de experiencia en docencia no son criterios a considerar en los instructores.

Para los aprendices los criterios de selección fueron: a) Ser estudiante del SENA, b) Haber cursado cátedras en las que se presencia la realidad a investigar (haber experimentado el fenómeno en el que está interesado el investigador “educación 4.0, cuarta revolución industrial”). c) Se procuró equidad en cuanto al número de aprendices seleccionados respecto al sexo

En el contacto inicial se solicitó información que fue confirmada al inicio de cada entrevista para garantizar que cumplan con los criterios de selección establecidos. El número de informantes inicialmente previsto para lograr la posibilidad de encontrar variación en las experiencias y, al mismo tiempo, un manejo apropiado de la información recolectada correspondió a dos (2) aprendices, dos (2) instructores y un (1) miembros del personal administrativo. A continuación, se muestra el cuadro correspondiente a informantes claves.

Cuadro 1

Informantes Clave

Escenario	Informante	Código
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA.	Instructores 1	ISNA – 1
Sedes CIES – CEDRUM.	Instructores 2 Aprendices 1 Aprendices 2	ISNA – 2 ASNA – 1 ASNA – 2
Total	Administrativo 1 5 informantes Claves	ADSNA – 1 5

En lo que respecta a los informantes claves y específicamente a los instructores los mismos debieron estar encargados de la formación integral, es decir que

participaron en todos los niveles de formación, dentro de los que destacan los niveles de auxiliar operarios, técnico y tecnólogos o los de profundización técnica. Ahora bien, la selección de los informantes claves dependió de los criterios establecidos, pues estuvieron enmarcado bajo las mismas características. Respecto a los administrativos debieron estar ubicados en la en coordinación académica, o en la coordinación de administración educativa, o en la coordinación misional, y por último el director regional o subdirectores de centro. Puesto que estos fueron informantes fundamentales que permitieron hacer un esbozo de la realidad a objeto de estudio.

Técnica e Instrumentos de Información

Es importante considerar que, para poder acceder a la información vivencial, acerca de la práctica que se estudio fue necesario precisar una técnica y un instrumento de investigación, y que estas deben ser cónsonas con las necesidades epistemológicas y ontológicas del estudio desarrollado, por ende, Hernández, Fernández y Baptistas (2006) asegura que en la metodología cualitativa las técnicas y los instrumentos “...no pretenden medir ni asociar las mediciones con números, tales como observación no estructurada, entrevistas abiertas, revisión de documentos, discusión en grupo (el cual se trabajará de manera virtual a través de la plataforma GoogleMeet), evaluación de experiencias personales” (p.312). Lo que se refiere al uso de técnicas de observación o de obtención de información discursiva, que sirva para tomar en cuenta aquellas cosas que no se pueden apreciar a simple vista y que necesitan de una interpretación profunda de la cultura. Para Martínez (2013) en relación a las técnicas e instrumentos de recolección de información, menciona:

La actividad formal del trabajo teorizador consiste en percibir, comparar, contrastar, añadir, ordenar, establecer nexos y relaciones y especular, es decir, que el proceso cognitivo de la teorización consiste en descubrir y manipular categorías y las relaciones entre ellas. Precisamente, para ayudarnos en esa tarea se hace necesario el uso de técnicas e instrumentos de recolección de información, los cuales más que un numeroso listado de instrumentos en la investigación, deben responder a la intencionalidad de la misma (p.3).

Grasso (2006) menciona que siendo la entrevista una técnica ...que configura un procedimiento de elección en investigaciones de corte cualitativo, que permite explorar cuestiones que nacen por lo general de la subjetividad (p. 13). Al respecto Mayntz y otros (1976) describen a la entrevista como la búsqueda sistemática de información a través de los sujetos de estudio, en la que el investigador pregunta a informantes claves sobre los datos que desea obtener, y posteriormente reúne estos datos individuales para obtener durante la evaluación datos agregados (p. 133). Las técnicas son de hecho, recursos o procedimientos de los que se vale el investigador para acercarse a los hechos y acceder a su conocimiento. Según Rodríguez, Flores y García (2009), las técnicas, son los medios empleados para recolectar información (p.10). En este estudio se aplicó la entrevista en profundidad.

En este orden de ideas, Mateo (2016), señala que la entrevista en profundidad es una “estrategia de recogida de... información estructurada a partir de un proceso de interacción verbal sobre hechos y aspectos subjetivos de las personas (creencias, opiniones, valores y conocimientos)” (p.627). Aunado a lo anterior, es preciso el empleo de la observación, la cual es una técnica de base cualitativa netamente, por ello, la investigadora considera pertinente la aplicación de esta técnica, como base en la recolección de la información, se aplican con la finalidad de fijar rasgos adecuados a las exigencias del entorno, en este sentido, Sabino (2003) señala:

La observación simple resulta útil y viable cuando se trata de conocer hechos o situaciones que de algún modo tienen un cierto carácter público, o que por lo menos no pertenecen estrictamente a la esfera de las conductas privadas de los individuos. Es factible mediante este procedimiento conocer hábitos de compras si nos situamos estratégicamente en los puntos de ventas, relevar formas de comportamiento político, mediante la asistencia a actos de esa naturaleza, y conocer otros diversos aspectos de la conducta manifiesta de las personas observadas: hábitos de vestimenta, de concurrencia a lugares públicos, de trato social (s/p).

El uso de la observación en el presente estudio, se justifica puesto que la misma contribuye con la constatación de la información, por ello, se estuvo frente a un elemento que contribuya en la explicación de los fenómenos que se encuentran asociados al estudio, para ello, se contará con registros de observación, con la intención de tener una visión sumamente amplia de la situación. También se debe mencionar, que el instrumento antes de ser aplicado, debe contener los aspectos

detallados en forma de criterios bajo los cuales se va a aplicar; desde este punto de vista, el posible instrumento a utilizar sería una entrevista con preguntas generales relacionadas al tema de investigación.

Para de esta forma presentar una entrevista, que se pudo flexibilizar en la aplicabilidad de la misma, realizando preguntas adicionales que traten de aclarar aspectos de los argumentos expuestos por los informantes, en el caso de no reflejar un discurso conciso y puntual. Así también, se realizó un registro anecdótico como instrumento de investigación respaldado con los aportes de los informantes y que fue aplicado a través de la plataforma Google Meet desarrollado durante la pandemia COVID - 19, para visualizar la cultura y las realidades sobre la educación 4.0 en el marco de la cuarta revolución industrial consecuente con las necesidades epistémicas de la investigación.

La aplicación de los instrumentos se alcanzó mediante los fundamentos que se han expuesto a lo largo del marco metodológico. Para ello, fue necesario revisar los planteamientos de la etnografía y básicamente desde la variación metodológica denominada netnografía. Así mismo, la aplicación de la entrevista se llevó a cabo por medio de las plataformas anunciadas con anterioridad y la observación se realizó, estableciendo una serie de criterios para poder acceder a la realidad, dentro de estos destacan, esta presentes en todo momento de la clase virtual y es requisito indispensable tener activa la cámara y hacer una participación constante en la clase, hecho que permitió hacer una observación detallada de las clases por medio de la virtualidad para poder contrastar los elementos esenciales de la entrevista y la observación.

Validez y Fiabilidad

El abordaje epistémico de la validez de los instrumentos es que recoja la información que realmente se requiere recoger, el abordaje para la verificación de esa validez en el enfoque cualitativo requirió de una postura paradigmática distanciada de la cuantía de algún coeficiente, pues el fin de estos instrumentos es registrar lo que emerge del contacto con el fenómeno de estudio y se profundiza en la medida en que la investigación se internaliza y se construye. Para abordar la investigación cualitativa, Martínez (2006) plantea que:

...hay que abandonar definitivamente el positivismo lógico porque para el desarrollo del proceso reflexivo y cognoscitivo de cada individuo fragmenta, la imagen empírica visual, auditiva, olfativa, etc. y la realidad externa a que se refieren en el imaginario multi diverso de las personas” (p. 2).

Por su parte, Husserl (1992) postula que: “para lograr representar lo que se ve y entiende del mundo, es necesario ir más allá de lo tradicionalmente construido, hay que desvincular lo que permanentemente se expresa de lo que se ve y se entiende de forma racional” (p. 93). La visión de mundo requiere de “epojé” que permite la “suspensión de juicio” y brinda paso a la conciencia y con ella a la eidética para lograr despuntar las diferencias de lo demás, que constituye la génesis entre fenómeno y su observador en una unidad transcendental particular de la verdad. Visto así, la investigación cualitativa requiere de rigor metodológico, pero discrepa de la estandarización del modelo procesual de la investigación cuantitativa, porque es introspectiva y vivencial; ella se debe al escenario de investigación como una realidad oculta y no descubierta cognitivamente, por lo que la aproximación al fenómeno de estudio es prioritaria a la conceptualización del mismo.

Esto es que la forma de aproximarse a un fenómeno de estudio estuvo consustanciada con el fenómeno en sí y con la persona que investiga, quien debe describir su proceso de indagación y descubrimiento a partir de una caracterización epistémica, ontológica y metodológica que concrete su investigación en un accionar de historicidad competencial, social y real de lo no construido en el conocimiento. Para el caso de la presente investigación, los criterios de validez y confiabilidad están dados alrededor de la triangulación de la información brindada por los informantes clave del proceso. Para mayor validez se recurrió al juicio de expertos, el cual fue llevado a cabo por tres especialistas en el área de: tecnología otro en el área de innovación y un doctor en ciencias de la educación. Ante ello, Escobar y Cuervo (2008) señalan que:

El juicio de expertos es un método de validación útil para verificar la fiabilidad de una investigación que se define como una opinión informada de personas con trayectoria en el tema, que son reconocidas por otros como expertos cualificados en éste, y que pueden dar información, evidencia, juicios y valoraciones (p.29).

El juicio de expertos es visto en las investigaciones cualitativas como un fundamento esencial para el desarrollo de la misma, pues marcada desde la óptica de los expertos los argumentos necesarios a incorporar en el desarrollo del proceso, este fue llevado a cabo con la articulación de criterios específicos en lo que se conoce como educación, así mismo la validez fue alcanzada por el proceso de triangulación que se complementó en el proceso de interpretación de los resultados y que dan fe de que el proceso de investigación es fiable y válido y se acerca al desarrollo de un conocimiento profundo de la realidad abordada.

Procedimiento para el Análisis de los Resultados

Los pasos para analizar la información desde el punto de vista cualitativo, serán los señalados en el modelo planteado por Martínez, (2009) categorización, contrastación, teorización, evaluación de las teorías formuladas (p 265), para el procesamiento de los datos. De acuerdo a lo anterior, se realizó el siguiente procedimiento: 1. **Categorización:** se realizó con la información emergente, con la intención de explicitar y clasificar, las categorías encontradas, en partes en relación con el todo, en primera instancia, con el siguiente esquema, al respecto Martínez, (2007) plantea:

1. Transcribir Información protocolar: entrevistas, grabaciones y descripciones,
2. Dividir los Contenidos: en porciones o unidades temáticas: párrafos grupos de párrafos,
3. Categorizar: es decir clasificar, conceptualizar, codificar,
4. Hallar Subcategorías o propiedades descriptivas: dimensiones tipos, procesos,
5. Agrupar categorías en grupos o categorías más amplias y compresivas, a éste proceso se le llama: codificación Axial,
6. Agrupación o asociación de Categorías, de acuerdo con naturaleza y contenido.(p. 268)

Con base en lo anterior, la transcripción protocolar se desarrolló en función de la grabación de la entrevista, de igual forma, se asumieron los contenidos en función de los objetivos y de las categorías de la investigación, de esa manera se establecieron las categorías formales y posteriormente se generaron las categorías emergentes, para así constituir el aporte de la investigación, este estuvo relacionado directamente con las categorías a priori permitiendo que emergieran las siguientes categorías: a) Emprendimiento de la educación 4.0 en la consolidación de los procesos formativos, y b) Fundamentos sociales y metodológicos para la enseñanza.

2. **Teorización:** en ésta etapa se integraron y se relacionaron los resultados a partir de la recolección de los hallazgos mediante una síntesis, de formulación de orientaciones teóricas, como aporte a la reflexión de un problema de conocimiento que se inserta dentro de las ciencias humanas, las categorías de análisis de la fase anterior se resuelven en una interpretación que permitió comprender los hechos implícitos en el problema de investigación se detalle un aporte sustantivo que para efectos de la idea de investigación. Esta fase se alcanzó mediante la producción de tres constructos teóricos los cuales se mencionan a continuación: a) Educación 4.0 y el proceso de enseñanza y aprendizaje, b) Comunidad académica del SENA en el marco de la excelencia académica reflexiones desde la cuarta revolución industrial, y c) Fundamentos teóricos de la educación 4.0 para la excelencia académica desde la mirada de la cuarta revolución industrial. Los cuales permitieron explicar en detalle desde la perspectiva del investigador la realidad abordada.

Categorías de la Investigación

A la luz del proceso investigativo se hace necesario establecer un criterio de clasificación en el que se permita visualizar un proceso lógico que implica el acto de investigar en el nivel doctoral, el cual atiende a un orden en relación a los constructos teóricos que hacen parte del asiento referencial de la investigación, en donde docentes, estudiantes y comunidad educativa en general, están involucrados como categorías a priori que componen el estudio, por tanto en el cuadro 2 se presentaron las categorías teóricas del presente estudio.

Cuadro 2

Categorías de Estudio

Propósito central	Categorías Iniciales	Subcategoría
Generar constructos teóricos sobre la educación 4.0 en el ámbito de la cuarta revolución industrial como vía para alcanzar la excelencia académica.	Educación 4.0	Nuevas perspectivas educativas
		Ejes
		Enseñanza
		Aprendizaje
	Visión Cuarta revolución Industrial	Fundamentos educativos del siglo XXI.
		Contribución a la educación
		Competencias del docente

CAPÍTULO IV

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

En este Capítulo se presentan los resultados obtenidos luego de aplicados los instrumentos dirigidos a los instructores, aprendices y administrativos del SENA. A tal fin considero el discurso de los informantes clave, para proceder al análisis de los mismos fue necesario generar un proceso de categorización y en función a ello clasificar la información y posteriormente hacer el análisis de cada una de las respuestas, para finalmente hacer una interpretación profunda de los hallazgos. En cada uno de los casos se interpretaron y describieron las categorías referidas a al desarrollo de la educación 4.0 en el marco de la cuarta revolución industrial.

Por otra parte, también se empleó la entrevista en profundidad como un instrumento que sirvió de soporte para el investigador en función a las categorías de estudio. Los mismos son precisos y permiten analizar con claridad lo que se desea abordar, a la hora de seleccionarlo es fundamental que se tomen en cuenta las orientaciones metodológicas de la investigación para que el alcance del mismo cumpla con las necesidades implícitas a lo hora de estudiar la situación problema. Para el caso particular de esta investigación, se usó la entrevista en profundidad como instrumento principal en el proceso de recolección de la información, desde una perspectiva más amplia fue necesario el desarrollo de la triangulación, ante ello, Martínez Migueles (2006) plantea que:

que consiste en emplear varias perspectivas para interpretar y darle estructura a un mismo conjunto de datos (por ejemplo, una teoría basada en las técnicas de correlación, análisis de varianza, análisis de regresión, análisis factorial o cluster analysis y otra que utilice la observación participativa) (p. 134)

El análisis cualitativo, se llevó a cabo por medio de la triangulación, la cual es un proceso ordenado que busca seguir un método estructurado para realizar el análisis de los resultados de la forma más pertinente y precisa posible, para efectos de esta investigación, se buscó a la hora de aplicar la triangulación simplemente el cruce de datos entre los resultados obtenidos por las entrevistas aplicadas, el

contraste de dichos resultados con los elementos teóricos resaltantes de los mismos y las perspectivas del investigador, así como también de los elementos observados. Para de esta forma tratar de abordar por completo la complejidad del objeto de estudio en este caso lo concerniente a la cotidianidad de la educación en el marco referencial propuesto por la influencia de la tecnología. Por lo cual, fue necesario la creación de categorías y sub categorías que permitan agrupar la información para de esta forma poder simplificar el análisis de la información.

En el margen de la investigación cualitativa, es imperante que el hecho de mayor significancia gira en torno en la búsqueda de la mejor forma de analizar las situaciones a objeto de estudio, es de allí, donde parte la premisa en establecer categorías de análisis que permitan la simplificación y sistematización de elemento para abordar la realidad a estudiar representa a través del discurso de los informantes claves en cuestión. Por tal motivo, el hecho de codificar supone un orden sistemático para el desarrollo de los análisis cualitativos, el cual surge debido a la importancia de la información obtenida del contacto con el contexto a objeto de estudio, esto supone el desarrollo de una nueva realidad en lo que respecta al desarrollo de procesos educativos en el marco de la cuarta revolución industrial. Al respecto, Martínez Migueles (2006) señala que:

este proceso trata de asignar códigos a categorías o clases significativas, de ir constantemente diseñando y rediseñando, integrando y reintegrando el todo y las partes, a medida que se revisa el material y va emergiendo el significado de cada sector, párrafo, evento, hecho o dato; y como nuestra mente salta velozmente de un proceso a otro tratando de hallarle un sentido a las cosas que examina, como se adelanta y vuelve atrás con gran agilidad para ubicar a cada elemento en un contexto y para modificar ese contexto o fondo de acuerdo con el sentido que va encontrando en los elementos, se aconseja una gran tolerancia a la ambigüedad y contradicción (p. 136).

Es oportuno mencionar que el modelo de categorías, permite la previa revisión de las necesidades que han de ser sometidas a evaluación en la investigación, en resumen, la forma de sistematizar la información para sacar el mejor provecho de la fuente a intervenir, es un proceso largo y continuo, del cual se desprenden varios procesos metodológicos sujetos a las categorías para darle un mayor alcance y una mayor proyección a la investigación. Para efectos de poder analizar la información de manera efectiva es necesario codificar y asignar un tipo de simbología, que

mantenga el carácter de anonimato de los informantes, el mismo es asignado con el fin de establecer de una forma más sencilla o precisa y que a su vez haga referencia a los individuos sometidos en el proceso de recolección de la información. Al usar la codificación de los informantes lo que se buscó en cierta forma es la representación operativa de categorías defiendas por constructos mentales establecidos en el transcurso de la investigación, ante ello, Miles y Huberman (1994) Plantean lo siguiente:

La codificación de informantes puede llevarse a cabo en diferentes momentos de la investigación con la posibilidad de diferencias códigos descriptivos (atribuyen a una unidad). Los códigos que representan los elementos a sintetizar, consisten por tanto en marcas que añadimos a las unidades en este caso informantes, para indicar la unidad a la que pertenecen. Estas marcas pueden tener un carácter numérico, haciendo corresponder cada número con una categoría concreta, aunque es más frecuente utilizar palabras o abreviaturas de palabras con las que se han etiquetado las categorías (p. 78).

Por tanto, la codificación va a ser un proceso fundamental a la hora de tratar de categorizar y tildar de un significante representativo los elementos inmersos en el proceso, como producto de implementar la codificación de los informantes, se obtendrá una especie de sistema de categorías que se puede entender cómo la síntesis del proceso de análisis que dio paso a la interpretación de la información obtenida en campo, en la cual se contiene la perspectiva real de la situación a objeto de estudio. Para mantener el anonimato de los informantes se consideró pertinente ocultar el nombre real de los mismos y la forma de identificarlos, se refiere, a la abreviación de las palabras relevantes de las características que poseen los mismos. De este modo se presenta el cuadro (3) el cual contiene la codificación de los informantes claves

Cuadro 3
Codificación de los informantes claves

Escenario	Informante	Código
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA.	Instructor 1	ISNA – 1
Sedes CIES – CEDRUM.	Instructor 2	ISNA – 2
	Aprendiz 1	ASNA – 1
	Aprendiz 2	ASNA – 2
	Administrativo 1	ADSNA – 1
Total	5 informantes Claves	

Cuadro 4**Codificación de las categorías**

Categoría	Código	Subcategoría	Código	Categoría emergente	Código
Educación 4.0	E4.0	Nuevas perspectivas educativas	NPE	Emprendimiento de la educación 4.0 en la consolidación de los procesos formativos.	
		Ejes	E		
		Proceso de enseñanza	PE		
		Proceso de aprendizaje	PA		
Visión Cuarta revolución industrial	VCRI	Fundamentos educativos del siglo XXI	FES		
		Contribución de la formación en la cuarta revolución industrial	CFCRI	Fundamentos sociales y metodológicos para la enseñanza.	FSMPE
		Competencias del instructor	CI		

Categoría: Educación 4.0 – E4.0

La educación 4.0 sin duda son el elemento, actor o factor esencial dentro del proceso educativo. Pero todo actor o factor tiene que tener objetivos claramente definidos dentro de una estructura tan compleja y heterogénea como es el educativo. La integración de las TIC, tienen que estar fundamentada dentro de un marco conceptual que defina los fines por los cuales los estudiantes tendrán una formación que involucre las TIC. Para Cabero (2004) de cara a la educación nos sugiere que estas se conviertan en unas herramientas significativas para la formación al potenciar habilidades cognitivas, y facilitar un acercamiento cognitivo entre actitudes y habilidades del sujeto, y la información presentada a través de diferentes códigos.

Ante ello, se está en presencia de una generación acelerada que está fuertemente identificada y familiarizada con el uso de las tecnologías y son los docentes los llamados a lidiar con estas generaciones en su fase más temprana de aprendizaje. Por consiguiente, el instructor debe estar preparado para atender las demandas de la “generación digital”, ante ello surgen una serie de interrogantes

sobre ¿Está el docente preparado para este nuevo papel? ¿Se está preparando a los futuros educadores sobre la base de la educación 4.0? ¿Las TIC de los centros y la de los educadores están acordes a las tecnologías existentes? Se dejan estas interrogantes y muchas más como ¿Por qué? y ¿para qué? Según Llorente (2008) se deben presentar cuatro escenarios, para que el docente integre y haga uso de las TIC: a) que tengan facilidad de acceso a las mismas, b) que tengan una diversidad de contenidos digitalizados de calidad puestos a disposición para su fácil incorporación c) que estén capacitados para su utilización e incorporación d) y que las estructuras organizativas de los centros favorezcan su utilización.

Quizás estos cuatro componentes sean los principales obstáculos o los más difíciles de superar en un sistema educativo público, que aglutina la mayor población de aprendices. En muchos centros educativos, de hecho, se cuenta con Internet, pero su acceso y el ancho de banda en las aulas es deficiente. Que decir de la diversidad de contenidos digitalizados de calidad puestos a disposición para la fácil incorporación en la metodología. En otras palabras, cómo brindar una educación del siglo XXI. Por consiguiente, son importantes las políticas educativas a nivel nacional y de los centros educativos, para otorgar la educación de hoy, de esta categoría surgen las subcategorías que se muestran a continuación, las cuales son: a) nuevas perspectivas educativas, b) ejes, c) proceso de enseñanza, d) proceso de aprendizaje.

Sub categoría: Nuevas Perspectivas Educativas - NPE

Pensar en las nuevas perspectivas educativas es un asunto universal que representa la construcción social que asegura la transmisión del logro de la evolución, saber sobre el mundo circundante, transmitido de generación en generación y la conservación cultural. Así, la enseñanza empieza a jugar un papel protagónico desde la evolución del hombre como agente generador de una función social y humanizadora, desde esta concepción se argumenta según Diaz y Quiroz (2001):

El desarrollo de una nueva perspectiva educativa es un proceso mediante el cual se alcanzan unos fines determinados por el contexto histórico sociocultural de cada sociedad y época, mediante el cual los sujetos participantes logran un avance en diferentes dimensiones del

desarrollo de su personalidad desde lo biológico, psicológico, comunitario e individual. (p. 17)

Al realizarse el proceso de la evolución cultural es necesario que el ser humano asimile los alcances y límites culturales que pueden darse de generaciones presentes a generaciones futuras, con llevándolos a la integralidad y humanización a través de dimensiones que se materializan en los planteamientos de la educación 4.0. Es allí, donde la educación se convierte en una pirámide de procesos y procedimientos, que se dan en un contexto (institucional), un ambiente (intrínseco o extrínseco) y en el ser (individual o colectivo), generando una enseñanza o aprendizaje.

En este orden de ideas, aparece en escena la perspectiva educativa actual que según Popper (1974) existen tres mundos en una constante interrelación. La ciencia hace referencia a la profesión, los fenómenos de lo real son acciones específicas que ocurren en el quehacer del docente, el cual hace referencia al mecanismo y estrategias que orientan a este en el proceso de enseñanza – aprendizaje siendo una relación reciproca en la formación de talento seres humanos críticos.

Es por este motivo que se retoma la interrelación dada con la teoría y la práctica en la educación, donde se hace relevante el manejo de la práctica en todos sus campos o quehaceres que hacen que el educando adquiera unas competencias básicas para llegar a competencias específicas o complejas. La dicotomía entre teoría y práctica, que, si bien epistemológicamente este superada su uso indiscriminado sigue haciendo estragos, de esta concepción se desprende la cualificación de “personas prácticas” para implicar que no se quedan en ideas, que son aterrizzadas y por lo general son capaces de producir utilidad o beneficios inmediatos.

Se retoma Flórez, (2005) “las nuevas perspectivas educativas son un conjunto coherente de proposiciones que intenta describir y explicar en forma sistemática los procesos educativos relacionados con la enseñanza y el aprendizaje humano” (p. 16). La reflexión sobre la fundamentación pedagógica y epistemológica de la enseñanza que imparten los docentes para que este se forme o eduque con criterio de autonomía, críticos, profesionalismo que le permita demostrar en su práctica las competencias transversales y específicas adquiridas durante los procesos de

enseñanza-aprendizaje las cuales se ponen a prueba o se evalúan de forma permanente en los espacios académicos.

Las nuevas perspectivas educativas se convierten en un proceso de co-construcción y contextualización real de los saberes disciplinares que conllevan a los profesionales a pensar, reflexionar y evaluar el proceso educativo de la formación. Hacer un alto en el camino y generar modelos y/o estrategias que permitan centrar sus prácticas en el quehacer diario dando significado, valor ético-social-político, critica de la teoría que facilite la praxis o el actuar en los contextos reales de su interacción, Flórez (2005) determina: “sin teoría-pedagógica no hay enseñanza” (p. 19).

Aportes de los Informantes Claves

ISNA – 1

Efectivamente, las clases se desarrollaban presenciales, en las cuales la metodología es teórica práctica, debido a que los temas impartidos requieren que el aprendiz desarrolle tanto sus conocimientos, como sus destrezas y habilidades en el dominio de diferentes herramientas de software, para el diseño y desarrollo de sistemas de información.

La educación virtual es cada vez es más adoptada en todos los niveles de formación, y debido a la pandemia, ha revolucionado y acelerado la necesidad de adaptarse más rápidamente a este tipo de formación. Sin embargo, el término resiliente se pone moda, debido a que esta situación demanda más dedicación, desempeño y sobre todo mucha responsabilidad.

El uso de la tecnología en la formación, además de fortalecerla también dinamiza su desarrollo. En este sentido, permite el intercambio de contenidos y así mismo la entrega de las evidencias, aportando mucho valor en el proceso E-A-E enseñanza aprendizaje evaluación.

De acuerdo con la línea y red tecnológica a la que pertenece el programa de formación análisis y diseño de sistemas de información, está muy relacionado con los conceptos y aspectos fundamentales de la cuarta revolución industrial, ya que ella involucra las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en prácticamente todas las áreas de los procesos y desarrollos.

ISNA – 2

Socializamos la planeación pedagógica, guía de aprendizaje e instrumentos de evaluación, plan concertado con cada aprendiz, definiendo la meta a que se quiere llegar con la formación, iniciamos con la estrategia fundamental aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje autónomo y colaborativo, nuestra guía de aprendizaje la vamos compartiendo actividad por actividad utilizando como estrategias didácticas la exposición, estudio de casos, simulaciones, ejercicios prácticos, elaboración de mapas, desarrollando el ser, saber hacer y el hacer, enfocándolos en la recolección de evidencias como son las de producto, conociendo y desempeño, por medio de aplicación de cuestionarios, lista de chequeo, socializando al final con cada aprendiz su resultado de aprendizaje, enfocando como aprendiz competente.

La formación virtual, en mi opinión nos parecía lejana, tuve que perder el miedo y atrevernos a utilizar herramientas tecnológicas y pedagógicas de manera virtual para poder sacar adelante las sesiones de clase. Facilita al instructor tener un contacto con el aprendiz de forma activa y permite compartir un mayor contenido de información documentos, textos y videos tutoriales.

Podemos percibir cada segundo esta transformado en lo productivo, económico y comercial, hasta modificar radicalmente nuestra forma de vivir, trabajar y relacionarnos. Los procesos formativos están cambiando el que y como hacer las cosas, sino también quienes somos, las competencias de lo técnico y metodológico, no es suficiente el aprendiz debe desarrollar competencias transversales, nos lleva aplicar en diferentes contextos a través de diversas experiencias.

ASNA – I

Pues cada aprendiz llegaba a su aula correspondiente y lo recibía su instructor también recibiendo las instrucciones del tema que vería y cada uno en su computador realizando lo que el instructor explicaba.

Por medio de una videollamada por alguna plataforma virtual, cada aprendiz desde su casa en su computador o celular recibíamos las explicaciones de los temas y demás página para visitar y poder aprender más cosas

Con charlas motivacionales dando a entender que todo va pasar facilitando un poco las cosas para los que tienen acceso total a internet o computador.

Permitir a los aprendices poder obtener habilidades relacionadas con el sector del software y la web y el aprendiz contara con insignias de líderes tecnológicos.

ASNA – 2

Se desarrollaban de una forma teórico-práctica, fomentando el trabajo en equipo, un ambiente de interés por la carrera y saliendo de dudas en el mismo ambiente por medio de los instructores.

Se desarrollan de una forma virtual por medio de videollamada en la cual el instructor explica el tema y las cosas por aprender, pero en las cuales muchas veces nos quedan dudas o debido al ruido externo del hogar no se puede concentrar uno como de la misma forma como lo hacía en los ambientes de formación.

Por medio de guías que explican el contenido, videos de YouTube o por medio de videos grabados por los instructores. En el caso de mi estudio que es relacionado con programación de software, se realizan en su totalidad por medio del computador, por medio de los programas en los cuales se puede escribir en su respectivo lenguaje de programación.

ADSNA – 1

De forma presencial, existían competencias que por ser teóricas se desarrollaban de forma magistral, pero a su vez, las competencias con un fuerte componente práctico se desarrollaban en los diferentes ambientes en donde se encontraban las herramientas apropiadas para la formación.

Con llevando a un ambiente propicio la formación.

El fundamento principal que los instructores utilizaron fue desarrollar las competencias de tipo cognitivo y de habilidades blandas en los aprendices, generando o ganando tiempo mientras que desarrollan una planeación adecuada frente en el nuevas circunstancias de confinamiento posteriormente se dio cuenta que existían algunas formaciones que no podía darse por su componente práctico de forma virtual, por tal razón se comenzaron a alargar o a postergar los tiempos de finalización de la formación dando espera al retorno a los ambientes de forma

presencial y así tener el acercamiento que necesita el Aprendiz con las herramientas en el quehacer de su formación.

Por tal razón, si hablamos del fundamento, desde mi perspectiva creo que el fundamento con el cual los instructores arrancaron la formación durante la confinamiento por la COVID-19 es el de adelantar en las competencias teóricas y de habilidades blandas de los aprendices, sin obviar o sin pasar por alto las competencias del quehacer de la formación habilidades que sólo se desarrolla en la práctica cuando el Aprendiz entra en contacto con las herramientas que va a utilizar en su desarrollo laboral.

El uso de la tecnología se articula con los procesos de formación en dos partes: primero en la utilización de herramientas específicas a la formación para la práctica y desarrollo de competencias del quehacer de su labor. Segundo en el uso de herramientas tecnológicas y de plataforma para el desarrollo de su proceso de formación.

Realmente no conozco mucho y entiendo que esta cuarta revolución hace referencia a herramientas que faciliten aún más el trabajo del hombre, basados en una inteligencia artificial.

Sin Embargo, nosotros en desarrollo formativo se utilizan herramientas básicas de comunicación, por ejemplo: WhatsApp, mensajes, llamadas, y utilizamos herramientas para conectarse de forma sincrónica y también asincrónica porque permitían y dejar grabada la clase como Teams, Google Meet y Territorium.

Conclusiones Sobre: Nuevas Perspectivas Educativas. El impacto de la sociedad de la información en los escenarios educativos se pone de manifiesto en el notorio auge de los avances científicos y tecnológicos enmarcados en políticas neoliberales y globalizadoras, que han transformado las actividades humanas como resultado del auge de la educación 4.0. En este contexto se ha ido resignificado la forma en que se realizan las actividades de formación y, por supuesto, la forma como se enseña y aprende (Marqués, 2000). El auge de las TIC de la mano de la educación 4.0, está llevando a la relocalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

El papel de la Educación frente a los desafíos que surgen con los avances tecnológicos pone de manifiesto la necesidad de la alfabetización científica y tecnológica para preparar a los ciudadanos de la Sociedad del Conocimiento respecto a toma de decisiones y a la solución fundamentada de problemas, a fin de mejorar su participación en la adopción de decisiones relativas a la aplicación de los nuevos conocimientos (UNESCO, 1999). Cuando se habla de integrar las TIC en el currículo hay que tener claro el concepto de las mismas y su impacto en la educación, lo cual implica repensar el modelo pedagógico de las instituciones educativas a la luz de los cambios que, generado las TIC en el proceso educativo, como también comprender sus bases conceptuales. Ante ello, ISNA – 1 señala que

Efectivamente, las clases se desarrollaban presenciales, en las cuales la metodología es teórica práctica, debido a que los temas impartidos requieren que el aprendiz desarrolle tanto sus conocimientos, como sus destrezas y habilidades en el dominio de diferentes herramientas de software, para el diseño y desarrollo de sistemas de información.

Esto se corresponde con lo planteado por Sánchez (2003), quien percibe como necesario la Integración Curricular de las TIC es entendida como el proceso de hacerlas enteramente parte del currículo, como parte de un todo, permeándolas con los principios educativos y la didáctica que conforman el engranaje del aprender, el cual Parra y Pincheira (2011), expone que, “ello fundamentalmente implica un uso armónico y funcional para un propósito del aprender específico en un dominio o una disciplina curricular” (p.4).

Autores como Grabe y Grabe (1996) señalan que la integración ocurre “cuando las TIC ensamblan confortablemente con los planes instruccionales del profesor y representan una extensión y no una alternativa o una adición a ellas” (p. 451). Para Merrill, *et al.* (citado en Sánchez, 2003), esta integración implica una combinación de las TIC con procedimientos de enseñanza tradicional para producir aprendizaje, actitud más que nada, voluntad para combinar tecnología y enseñanza en una experiencia productiva que mueve al aprendiz a un nuevo entendimiento. En un sentido más amplio ISNA – 2 argumenta:

Socializamos la planeación pedagógica, guía de aprendizaje e instrumentos de evaluación, plan concertado con cada aprendiz, definiendo la meta a que se quiere llegar con la formación, iniciamos con la estrategia fundamental aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje autónomo y colaborativo, nuestra guía de aprendizaje la

vamos compartiendo actividad por actividad utilizando como estrategias didácticas la exposición, estudio de casos, simulaciones, ejercicios prácticos, elaboración de mapas, desarrollando el ser, saber hacer y el hacer, enfocándolos en la recolección de evidencias como son las de producto, conociendo y desempeño, por medio de aplicación de cuestionarios, lista de chequeo, socializando al final con cada aprendiz su resultado de aprendizaje, enfocando como aprendiz competente.

De igual forma, Sánchez (2003) hace claridad sobre el verdadero significado de integrar las TIC en los currículos, siendo el currículo el que orienta el uso de las TIC, no lo contrario. Según esta perspectiva, el uso de las TIC es invisible, mientras que el aprendizaje y la concreción de un proyecto curricular que incorpore las TIC como estrategia de individualización educativa resulta lo verdaderamente importante para una inclusión pertinente de los equipos y recursos dispuestos en los contextos escolares (Reparaz, Sobrino y Mir, 2000).

Cabría preguntarse ¿por qué la necesidad de integrar las TIC en las instituciones educativas? Esta pregunta es pertinente no solo por ser política nacional; va mucho más allá, porque implica entender que se trata de una apuesta mundial hacia un proceso estructural orientado a la formación de nuevas generaciones capacitadas en el acceso y uso de información global, es decir, apuntando a la construcción de una sociedad de información y comunicación más competitiva. En este sentido, gracias a las TIC el escenario de enseñanza aprendizaje no se limita al espacio físico del aula, sino que la formación es más innovadora y favorece un mayor acceso al conocimiento a cualquier distancia. Ante ello, ADSNA – 1 plantea que:

El uso de la tecnología se articula con los procesos de formación en dos partes: primero en la utilización de herramientas específicas a la formación para la práctica y desarrollo de competencias del quehacer de su labor., Segundo en el uso de herramientas tecnológicas y de plataforma para el desarrollo de su proceso de formación.

Otra razón de peso que justifica esta necesidad de integración de las TIC a nivel educativo es la avalancha de información y de contenidos educativos digitales que existen y que están disponibles en Internet; además las TIC tienen el potencial para transformar, actualizar y enriquecer los ambientes de aprendizaje, fortaleciendo el desarrollo de competencias para poder responder a las nuevas demandas educativas

del siglo XXI. Sin embargo, para atender a estas demandas y necesidades de integración tecnológica, los docentes deben diseñar, implementar y evaluar experiencias de aprendizaje enriquecidas con TIC. Ante ello, Llorente Cejudo (2016) señala que:

Actualmente, existe la necesidad de que los profesores adquieran habilidades y capacidades relacionadas con el uso de las TIC, entre otros motivos, debido a la falta de formación, variable que sigue siendo uno de los factores que limitan el uso de las TIC en el aula (p. 125).

Al respecto entidades como la Unesco (2008) e ISTE (2007) establecen con claridad las competencias en TIC en las que los docentes deben equipar a los estudiantes para que estos sean capaces de ser: (a) Competentes para utilizar tecnologías de la información y comunicación TIC. (b) Buscadores, analizadores y evaluadores de información. (c) Solucionadores de problemas y tomadores de decisiones. (d) Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad. (e) Comunicadores colaboradores, publicadores y productores, y (f) Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad. En este sentido, para responder a esta demanda se necesita desarrollar una serie de destrezas que Kozma y Schank (citados en Tilve, Gewerc y Álvarez, 2009), exponen en detalle, siendo las más sobresalientes:

Emplear diversidad de herramientas para buscar y clasificar grandes cantidades de información, generar nuevos datos, analizarlos, interpretar su significado y transfórmalos en algo nuevo.

Visualizar cómo se ve su trabajo en el cuadro global. Comprender cómo se interconectan piezas y evaluar las consecuencias de cualquier cambio que pueda producirse.

Desarrollar habilidades para trabajar con otros: saber elaborar planes en común, buscar consenso, transmitir ideas, solicitar y aceptar críticas, pedir ayuda, reconocer el mérito de los demás, entre otros.

Cuando se habla de integración curricular de las TIC lo que se quiere en sí es incluirlas en el currículum con el propósito explícito de fortalecer el aprender a aprender desde el uso pedagógico de estos recursos en el aula de clase. Esta integración debe ser transversal; lo cual significa que lo central no es el uso de las TIC, sino garantizar que la apropiación de estas se centre exclusivamente en la tarea de potenciar el aprendizaje de las distintas áreas de conocimiento (Sánchez, 2001). Por otra parte, ADSNA – 1 argumenta que:

El fundamento principal que los instructores utilizaron fue desarrollar las competencias de tipo cognitivo y de habilidades blandas en los aprendices, generando o ganando tiempo mientras que desarrollan una planeación adecuada frente en el nuevas circunstancias de confinamiento posteriormente se dio cuenta que existían algunas formaciones que no podía darse por su componente práctico de forma virtual, por tal razón se comenzaron a alargar o a postergar los tiempos de finalización de la formación dando espera al retorno a los ambientes de forma presencial y así tener el acercamiento que necesita el Aprendiz con las herramientas en el quehacer de su formación.

Ahora bien, en el contexto actual de la educación en Colombia, específicamente en el proceso de incluir las TIC en el currículo, es pertinente aunar esfuerzos teniendo en cuenta como criterios básicos el entorno, las necesidades educativas y las posibilidades y disponibilidad de la tecnología en la institución educativa. El uso de las TIC a nivel curricular tiene que ver con lo planteado por De Pablos y Jiménez (2006), quienes afirman que el uso de las TIC debe ser asumida bajo un escenario de inclusión de estas, desde la gestión y práctica de los docentes. Ante ello, de acuerdo a lo percibido en el guion de observación:

La cultura digital de acuerdo a lo observado es una realidad que a arropado vertiginosamente a la sociedad, producto vivir en escenarios altamente tecnificados y de la intromisión de la globalización como una realidad que evoca la promoción de una cultura digital. Ante ello, los estudiantes cada día parecen atender de manera más específicas una cultura digital de apego hacia el manejo de las redes sociales sin sentido académico, la cultura digital arropa las pretensiones personales mas no las académicas, es decir se lleva a cabo mediante un uso sin sentido (Ver cuadro 5).

Es preciso señalar, por una parte, que el proceso de inclusión de las TIC en el currículo no es sencillo ni lineal y requiere condiciones propicias para lograrse. En el mismo orden de ideas, Orjuela (2010) realizó una compilación importante de modelos de integración de TIC dentro del ámbito pedagógico que se han usado en diferentes contextos educativos. Entre estos resalta el modelo de la Fundación Gabriel Piedrahíta Uribe, en el que se plantea una serie de niveles que se van generando para alcanzar su punto máximo de madurez:

a) Pre-integración: donde ocurre un uso básico de las TIC como herramientas para adquirir y organizar la información, pero no hay todavía un sentido pedagógico

en su empleo; básicamente se orientan a hacer más eficiente la productividad profesional del docente.

b) Integración básica: cuando el docente decide apoyarse en las tecnologías para proporcionar información a sus estudiantes, pero sucede que es él mismo quien controla el equipo, los usos básicos inciden en apoyos al exponer empleando diapositivas, multimedia, videos, simulaciones. El papel del alumno es más bien receptivo, lo que se busca es una “mente informada”.

c) Integración media: las TIC funcionan como apoyo técnico para la elaboración de los trabajos que los alumnos ya venían haciendo; por ello se enfatiza en el uso de una suite de oficina (procesador de textos, hoja de cálculo, diapositivas para presentaciones) y de medios electrónicos de consulta.

e) Integración avanzada: se trabaja mediante proyectos, actividades o unidades didácticas que emplean las TIC para el logro de aprendizajes vinculados a los contenidos del currículo y se establecen objetivos educativos referidos a la promoción de habilidades cognitivas y del pensamiento. Los alumnos participan activamente en dichas actividades. Los docentes no solo conocen una variedad de aplicaciones y herramientas tecnológicas específicas, sino que tienen la capacidad de generar propuestas didácticas, flexibles, situadas en contexto, basadas en el aprendizaje por problemas y proyectos.

f) Integración experta: los estudiantes interactúan y toman decisiones en ambientes de aprendizaje constructivistas enriquecidos por TIC. Se tiene como meta promover la actividad constructiva conjunta en comunidades de práctica. En este caso, los docentes deben tener la capacidad de diseñar comunidades de conocimiento soportadas en las TIC, tendientes a la innovación pedagógica y al fomento del desarrollo del aprendizaje complejo y las habilidades de los estudiantes.

Sin lugar a duda, la meta consiste en que las instituciones educativas lleguen a los dos últimos niveles de inclusión curricular y pedagógica de las TIC. Sin embargo, con base en los antecedentes, la realidad de las instituciones educativas se enmarcan en un nivel elemental de inclusión de las TIC, significando entonces que lo expresado arriba se convierte en un reto de gran trascendencia, sobre todo porque implica, por una parte, el nivel de compromiso institucional, las condiciones

de infraestructura tecnológica y, por otra, la formación docente, que demanda una gran fortaleza desde la competitividad tecnológica, que va más allá de una actividad en el aula o la visita al aula de informática. Lograr esto requiere de una inversión importante para que los profesores mejoren sus conocimientos de TIC y aprendan a enseñar de otra forma mediante estas tecnologías (Carnoy, 2004). Por otra parte, Lorente Cejudo (2016) señala que:

...el éxito de la integración de las TIC en el aula dependerá, entre otros factores, de la capacidad que los profesores muestren para estructurar nuevos ambientes de aprendizaje, para combinar las tecnologías con una nueva pedagogía, para desarrollar aulas socialmente activas, fomentando una cooperativa interacción, aprendizaje colaborativo y trabajo en grupo. Esto requiere un conjunto diferente de habilidades de gestión del aula (p. 125).

Ahora bien, hacer este tipo de integración es más fácil con esta generación estudiantil, pues según Prensky (2001) son nativos digitales con destrezas y facilidad para el manejo de estos dispositivos digitales; además piensan y procesan información de manera fundamentalmente distinta a sus antecesores, su lengua nativa es el idioma digital de los computadores, los videojuegos e Internet, lo cual se convierte en un reto para los profesores que trabajan con estudiantes que tienen un lenguaje completamente nuevo.

De acuerdo con los planteamientos anteriores, es preciso destacar que la incorporación de las TIC a los escenarios de enseñanza permite transformar el conocimiento, acceder a un aprendizaje interactivo y a propuestas de aprendizaje flexible, establecer procesos comunicativos por medio de redes sociales y tener acceso al mundo de la información desde cualquier lugar. Esta transformación es lo que Weiser (1991) denominó “aprendizaje ubicuo”, es decir, que el uso de las TIC está presente en cualquier lugar (la escuela, la universidad, el hogar, el lugar de trabajo, los espacios de ocio, etc.), y es precisamente dicha ubicuidad la que abre caminos hacia la apertura de nuevos escenarios de aprendizaje diferentes a los del contexto de la escuela; claro está, utilizando la TIC de manera adecuada, dentro de un ambiente de respeto, ética y tolerancia. Ante ello, ISNA – 2 plantea que:

Podemos percibir cada segundo esta transformado en lo productivo, económico y comercial, hasta modificar radicalmente nuestra forma de vivir, trabajar y relacionarnos. Los procesos formativos están cambiando el que y como hacer las cosas, sino también quienes somos,

las competencias de lo técnico y metodológico, no es suficiente el aprendiz debe desarrollar competencias transversales, nos lleva aplicar en diferentes contextos atreves de diversas experiencias.

Con el uso de las TIC se originan cambios en los procesos cotidianos, se desarrollan mejor las capacidades cognitivas del ser humano mediante una construcción social del conocimiento basado en el intercambio de ideas y opiniones, que hacen posible trabajar de manera colaborativa, y contribuyendo con ello al desarrollo de la participación ciudadana y a la promoción de experiencias de aprendizaje significativo de manera más creativa y diversa. Lo anterior favorece una educación autónoma y permanente que parta de las necesidades del estudiante, lo cual se traduce en una dinamización del aprendizaje y un mejoramiento del rendimiento académico gracias a lo cual el estudiante puede desarrollar habilidades y competencias para aprender de manera autónoma. El uso de las TIC no es por simple moda, extravagancia o imitación, sino que da respuesta a la necesidad de desarrollo de un país e inserción en un mundo cada vez más globalizado. En ese mismo sentido Lorente Cejudo (2016) plantea:

Las expectativas y el aumento de la complejidad de la enseñanza y el aprendizaje, incluyendo el uso de las TIC y la diversidad de las necesidades de los estudiantes, pone de relieve la ausencia de una formación inicial del profesorado de alta calidad. Para alcanzar dicha formación, es necesario que haya una consideración de la utilización de las TIC en la educación en general, así como el uso de las TIC (p. 125).

Desde este punto de vista, el uso de las tecnologías en los procesos educativos requiere de mucha mensura y racionalidad, con el propósito de generar los resultados educativos esperados, e instrumentar a las TIC como medio de interrelación humana, en el cual se consoliden aprendizajes y conocimientos, oportuno a las necesidades de los espacios de formación humana. Finalmente es necesario hacer énfasis en la constitución de nuevas perspectivas educativas que incluyan el nuevo pensamiento en la educación, acompañando de un proceso de reestructuración e integración curricular, para dar paso al uso de las TIC y obtener resultados educativos de calidad, todo esto se muestra de manera detallada en el grafico (1).

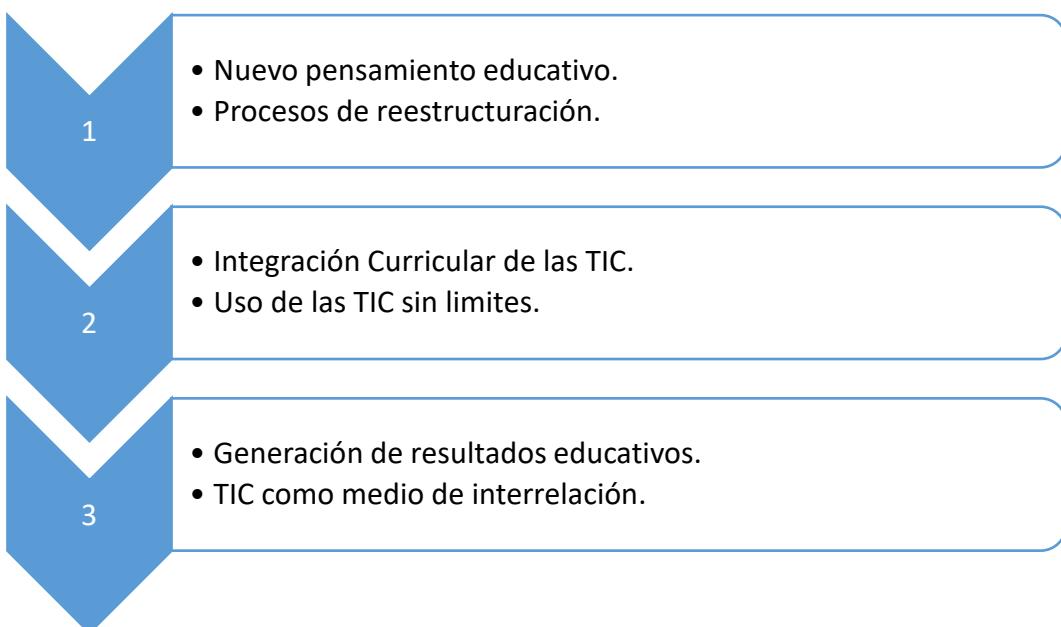


Gráfico 1. Sub categoría: nuevas perspectivas educativas.

Sub categoría: Ejes -E

De acuerdo con el Ministerio de Educación es fundamental distinguir que el desarrollo de la educación 4.0 se puede materializar por ejes que deben ser identificados y trabajados conforme a metodologías propias de las competencias educativas para la formación inicial e integral, pues estas pertenecen a competencias educacionales y deben ser tratadas como tales. En ambos casos las competencias: (a) Debieran estar inscritas en un marco de desarrollo humano y desarrollo de la ciudadanía y empleabilidad de las personas. (b) Debieran reflejar la riqueza formativa y transformadora de los procesos educativos.

El uso de las TIC en el sistema educativo da margen a considerar este tipo de educación como un nuevo eje pedagógico. Según Flórez (2000), un eje pedagógico “es la representación de las relaciones que predominan en el acto de enseñar, es también un paradigma que puede coexistir con otros y que sirve para organizar la búsqueda de nuevos conocimientos en el campo de la pedagogía” (p.32). En acuerdo con el anterior planteamiento podríamos decir que las TIC coexisten con otras herramientas útiles en la didáctica, y sin duda, éstas son el actual eje motor de la búsqueda de información para obtener y organizar nuevo conocimiento. Incluso permiten el autoaprendizaje y el aprendizaje participativo, creativo y colaborativo.

Las TIC al ser muy útiles, de amplia y primordial importancia en la educación contemporánea, por ende, en el campo pedagógico, los involucrados en el proceso pedagógico deberían prestar atención a los aspectos que a continuación se irán exponiendo en esta memoria. El proceso de enseñanza-aprendizaje involucra organización y desarrollo de estrategias, actividades, conceptos, gama de recursos, además de proporcionar un clima del aula que facilite la adquisición del conocimiento.

Aportes de los informantes claves

ISNA – 1

Fundamentalmente la implementación de las TIC en prácticamente todo el proceso de formación, como herramienta de apoyo y simulación de las situaciones reales que son objeto de estudio. Sin embargo, para esto es indispensable que el aprendiz de hoy en día tenga unas competencias básicas, con conocimientos y habilidades digitales en el manejo de la informática, que permitan fortalecer su proceso de formación.

Debido a los cambios provocados en el mundo laboral, es indispensable adoptar las competencias laborales en las que se forman los aprendices de hoy en día, que permitan reforzar un pensamiento crítico, solución de problemas complejos, aprendizaje permanente, y por supuesto habilidades digitales que aporten positivamente en el modelo de enseñanza aprendizaje con las tecnologías de la digitalización.

Las normas de competencia laboral (NCL) que son insumo fundamental para el diseño de los programas de formación del SENA, se están actualizando de acuerdo con los requerimientos y necesidades de las competencias laborales de la actualidad. Consecuentemente el SENA ha venido adelantando la actualización de sus programas de formación, y de acuerdo a que el SENA tiene dos enfoques por competencias y por proyectos, para brindar una formación con calidad y significativa.

ISNA – 2

Estar actualizado, cada momento mejora su competencia, esclarece la posibilidad personal, utilizando variedad de plataformas, sin quedarse atrapado en patrones cognitivos, procedimentales y actitudinales del pasado.

El aprendiz puede optar por la metodología sense-making como modelo de estudio, el aprendiz puede investigar a partir de la interpretación, cuestionamiento y forma de acercamiento a la realizada estudiada, utilizando como herramienta el pensamiento adaptativo, inteligencia social, alfabetización de nuevos medios, trans-disciplinariedad, pensamiento computacional, mentalidad de diseño, gestión de carga cognitiva, colaboración virtual, competencias interculturales. El aprendiz con el marco de la pandemia busca profundizar, integrar y aplicar el conocimiento para teóricos, prácticos y lo transversal.

La entidad inicio su proceso realizando alianzas con empresas como Simens, SAP, Festo, y Amazon web servicios educativos, entre otras para adquirir conocimientos en las tecnologías que están transformando al mundo industrial, desde el 2019 la entidad inicio con programas de formación técnicos y tecnológicos, aplicados videojuegos, documentos electrónicos, y control electrónico de automotores.

ASNA – I

Se aceleraron la capacitación a profesionales para esta cuarta revolución industrial mediante el uso de recursos digitales como LMS Territorium

La alianza con líderes tecnológicos como AWS Educate en cuales se puede desarrollar habilidades digitales como cloud support application developer Linkedin learning se puede desarrollar habilidades digitales como diseño web, programación de software.

ASNA – 2

Nos permite a no solo quedarnos con lo explicado por el instructor, nos invita buscar mucho más y enriquecer más nuestros conocimientos, al tiempo nos permite estar estudiando y trabajando desde casa.

En el caso de mi estudio que es relacionado con programación de software debido a que varios compañeros no contaban con computadores potentes en sus

casas para correr los programas, usábamos aplicaciones para usar los computadores del SENA desde nuestras casas y así probar los programas o aplicaciones realizadas.

ADSNA – 1

Esta cuarta revolución trata de potenciar en el hacer algo que la máquina ya no puede hacer y es donde viene ahí la solución de problemas complejos, el sentido crítico y trabajo en equipo, entonces ese tipo de competencias son las que se tienen que se deben de potenciar ahora después de COVID 19, el confinamiento al que nos redujo este virus nos lleva a potenciar el uso de herramientas tecnológicas y virtuales que permiten adaptarnos al aprendiz mediante los ambientes virtuales y a los ambientes desde desescolarizados.

El utilizar herramientas tecnológicas para la conexión sincrónica y asíncrona, permitiendo encontrarse en ambientes virtuales de educación, el desarrollar trabajo en equipo desde ambientes virtuales, el manejar diferentes herramientas de comunicación en pro de desarrollar un objetivo, una tarea, un propósito desde las herramientas virtuales y desde la distancia.

Creo que falta mucha articulación todavía para la educación 4.0 en el Sena, sin embargo, existen competencias que se quieren desarrollar desde la inteligencia artificial, del manejo de herramientas virtuales, pero tal vez el acercamiento más significativo, está, en lo que refiere al desarrollo de simuladores, al acercamiento en ambientes virtuales con los aprendices y finalmente el desarrollo de competencias de trabajo en equipo, El ser críticos con su entorno.

Conclusiones sobre: Ejes. Nos encontramos en una época en la que la evolución del conocimiento en conjunto con los avances tecnológicos y científicos han marcado la pauta de los grandes avances y cambios que tenido el siglo XXI. Estos avances se presentado de forma acelerada gracias a las tecnologías de la información y la comunicación, que cada día ganan en importancia en todos los campos del saber, incluido el de la educación, en el que se presentan como factor generador de cambio social y calidad.

Al respecto Colombia asumió el desafío propuesto por la Unesco, y puso en marcha el Plan Nacional de Tecnologías de la Información y la Comunicación en el marco de la educación 4.0. Con este proyecto político a nivel nacional, el Estado colombiano se comprometió a que al finalizar el año 2019 todos los colombianos, incluyendo los docentes, estarán haciendo uso eficiente y productivo de las TIC. También se propuso trabajar sobre varios aspectos para mejorar la calidad y la competitividad de todas las personas del país; uno de ellos es la incorporación de las TIC en los procesos educativos. En virtud de este plan, el Gobierno en materia educativa ha contemplado acciones para mitigar el analfabetismo digital, mediante diferentes programas alineados a la formación de los docentes, a la transformación de las prácticas pedagógicas y a la cultura digital en las comunidades. En un sentido más amplio, ISNA – 1 argumenta que:

Fundamentalmente la implementación de las TIC en prácticamente todo el proceso de formación, como herramienta de apoyo y simulación de las situaciones reales que son objeto de estudio. Sin embargo, para esto es indispensable que el aprendiz de hoy en día tenga unas competencias básicas, con conocimientos y habilidades digitales en el manejo de la informática, que permitan fortalecer su proceso de formación.

Tal como destacan Vitorino y Becerra (2010), las TIC giran en torno a tres ejes básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero no de forma aislada, sino en medio de interacciones y conexiones para configurar nuevas realidades comunicativas que han impactado en gran medida los contextos educativos. Pese a ello, autores como Trejo (2006) destacan el peligro proveniente de las atractivas y fascinantes cualidades de las tecnologías, las cuales nos pueden llevar a caer rendidos ante sus usos, olvidando el sentido crítico respecto a su implementación, y en lugar de ello se privilegia un discurso tecnológico y se antepone la visión instrumental a los escenarios de reflexión y crítica relacionados con los fundamentados referentes a una acción educativa de las herramientas y recursos TIC con los que hoy se puede contar o disponer para el desarrollo de la labor de enseñanza-aprendizaje.

Diversos autores, como Espuny, Gisbert y Coiduras (2010) y Lozano (2011), afirman que lo que ahora se pretende es aprender con la tecnología más que aprender a usar la tecnología. Ello en vista de la capacidad que han tenido las TIC de permear los contextos educativos, lo cual ha generado un gran impacto en las

dinámicas institucionales, sociales y en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Pariente y Perochena (2013) proponen en sus investigaciones el desarrollo de las tecnologías que promuevan el aprendizaje y el conocimiento (TAC) en los contextos escolares, que ayuden a promover características evolutivas y motivacionales de los estudiantes, referentes conceptuales y metodológicos, como primer acercamiento a la redefinición de las TIC. Por otra parte, ISNA – 2 señala que:

El aprendiz puede optar por la metodología sense –making como modelo de estudio, el aprendiz puede investigar a partir de la interpretación, cuestionamiento y forma de acercamiento a la realizada estudiada, utilizando como herramienta el pensamiento adaptativo, inteligencia social, alfabetización de nuevos medios, transdisciplinariedad, pensamiento computacional, mentalidad de diseño, gestión de carga cognitiva, colaboración virtual, competencias interculturales. El aprendiz con el marco de la pandemia busca profundizar, integrar y aplicar el conocimiento para teóricos, prácticos y lo transversal.

La incorporación de las tecnologías a la vida cotidiana, a la ciencia, a la cultura, a las interacciones sociales y en los contextos educativos va en crecimiento. De modo que surge la necesidad de renovar los modelos metodológicos y didácticos en las escuelas para prever una de las grandes dificultades al incorporar las TIC: la exclusión generada por esta. Tal como señala Ortiz (2012), los contextos de globalización y flexibilización productiva han aumentado las oportunidades de acceso a la información y al conocimiento, pero se requiere de transformaciones en la forma de enseñar y aprender. Ello con el fin de adaptarlas a los procesos de cambio en el uso de la herramienta tecnológica, las cuales pueden contribuir a: el desarrollo cognitivo de los estudiantes, la promoción de habilidades básicas y aptitudes, el mejoramiento en los vínculos comunicativos, el fortalecimiento de la identidad cultural y el reconocimiento activo de los actores en las comunidades educativas. Ante ello, Cejudo Llorente (2016) señala que:

no es suficiente que el futuro profesorado tenga conocimientos, capacidades para integrar el uso de las TIC en sus clases y una amplia variedad de destrezas necesarias para ello. Su formación tiene que llegar más lejos, que le ayuden a salvar los problemas con los que los alumnos se encuentran a diario, barreras que le impiden el aprendizaje (p. 126).

A pesar de los grandes esfuerzos e inversiones educativas, económicas, de infraestructura y de tiempo, reformas llevadas a cabo en los sistemas educativos no han generado cambios en los modelos educativos (Whelan, 2009) (Payne, 2008). La educación desempeña una función crucial en el desarrollo económico, científico, cultural y social de las naciones. Los nuevos paradigmas educativos, propios de la Era Digital, se enmarcan en un panorama caracterizado por el auge de la interactividad, la hipertextualidad, la conectividad, la desigualdad, la omnipresencia, la innovación, la ciudadanía, el conocimiento; pero además nuevas relaciones sociales, nuevas interacciones, nuevos actores, nueva racionalidad y nuevos modelos de producción, entre otros aspectos (Kerckhove, 1999) (Terceiro y Matías, 2001) (Trejo, 2006). En un sentido más amplio, ADSNA – 1

Creo que falta mucha articulación todavía para la educación 4.0 en el Sena, sin embargo, existen competencias que se quieren desarrollar desde la inteligencia artificial, del manejo de herramientas virtuales, pero tal vez el acercamiento más significativo, está, en lo que refiere al desarrollo de simuladores, al acercamiento en ambientes virtuales con los aprendices y finalmente el desarrollo de competencias de trabajo en equipo, El ser críticos con su entorno.

Consecuente a lo descrito, Marqués (Ob. Cit.) recalca algunos impactos de las TIC en la educación, considerando el papel activo que deben asumir los estudiantes, debido al uso generalizado de las mismas en el quehacer diario de la vida escolar. Tal es el caso de: el uso creciente de la educación informal; el conocimiento y reproducción de las buenas prácticas con el uso de las TIC; el desarrollo de nuevos conocimientos y competencias que propicien la alfabetización digital; los esfuerzos frente a las brechas digitales para garantizar la formación continua a los ciudadanos; y el auge de nuevas herramientas que potencialicen los procesos de enseñanza y aprendizaje a través de fuentes hipermediales. De este modo, ISNA – 1 argumenta que:

Debido a los cambios provocados en el mundo laboral, es indispensable adoptar las competencias laborales en las que se forman los aprendices de hoy en día, que permitan reforzar un pensamiento crítico, solución de problemas complejos, aprendizaje permanente, y por supuesto habilidades digitales que aporten positivamente en el modelo de enseñanza aprendizaje con las tecnologías de la digitalización.

Se requieren ciertas condiciones escolares para integrar las TIC en las instituciones educativas con el propósito de generar impactos significativos en el aprendizaje de los estudiantes. De acuerdo con Selwyn (2004), alguna de estas condiciones se enmarca en garantizar el acceso adecuado a los recursos TIC como aspecto clave en el que prima la existencia de infraestructura física, el tiempo para el uso de los equipos, la conectividad, la calidad de los recursos tecnológicos, lo cual contribuye a la creación de ambientes propicios para el uso efectivo de las TIC. Otro aspecto esencial respecto a lo planteado es la integración de las TIC al currículo por parte de los docentes y la puesta en marcha de habilidades y destrezas pedagógicas por parte de estos. En un sentido más amplio, Llorente Cejudo (2016) señala que:

el uso cotidiano de diversas tecnologías por alumnos tiene efectos positivos en su enseñanza. Por lo tanto, cuando la tecnología se integre adecuadamente en el aula, los alumnos, tengan las dudas que tengan, dispondrán de múltiples medios para formarse y lograr una adecuada formación académica (p. 127).

De modo que se superen los enfoques tradicionales y den paso a nuevas metodologías que integren el uso de las TIC a la práctica de aula. Ello desde una perspectiva en la que los docentes no solo poseen un conocimiento disciplinar (alrededor de la materia a cargo), sino de la forma en que sus estudiantes aprenden su asignatura con el uso de las TIC de forma significativa (Cox, et al., 2005). Finalmente, los ejes de la educación desde su integración deben constituir una realidad educativa que busque el logro de la calidad educativa, donde se de acogida a los cambios estructurales del siglo XXI, a partir de la inclusión de la Educación 4.0 en el marco de interacción que promueven las TIC, haciendo énfasis en la estructuración y desarrollo del pensamiento educativo con miras al cambio, tal y como se detalla en el gráfico (2) el cual se presenta a continuación.

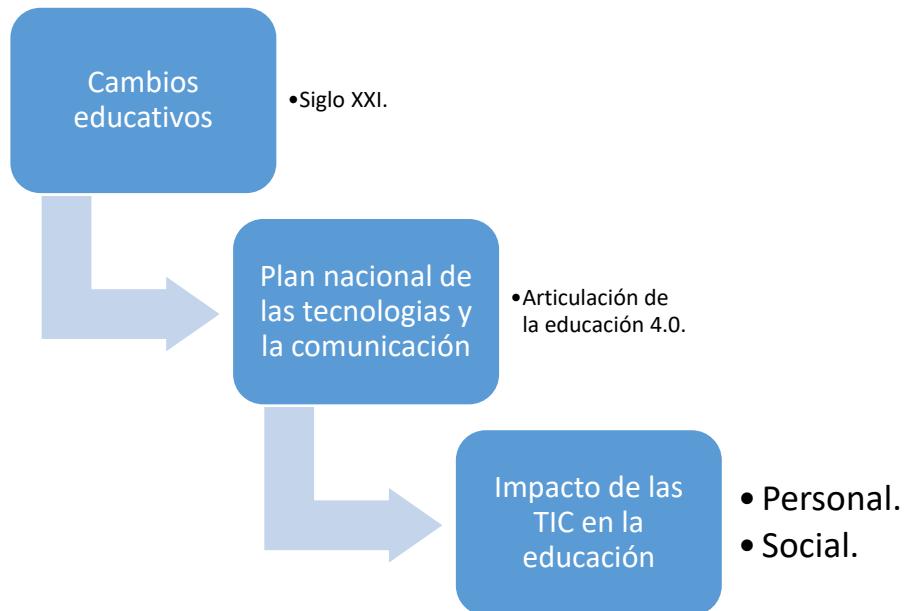


Gráfico 2. Sub categoría: ejes.

Sub categoría: Proceso de enseñanza - PE

Entiéndase que la enseñanza es un término que se dio a los procesos de formación de los estudiantes, y luego a el colectivo o la institución según su nivel de complejidad iniciando con procesos de niveles de aprendizaje básico hasta llegar a niveles de aprendizaje elevados, el termino hace referencia el proceso de una práctica pedagógica, en la cual se dimensiona como un proceso complejo de la enseñanza porque se suman cambios socioculturales que inciden en la misma. Enseñar involucra una relación reciproca del docente-estudiante, una actividad mediadora entre el pensamiento y la acción, un escenario de desarrollo y un discurso que conlleve a la crítica, análisis y reflexión. Es así como se facilita el dominio previo o el pre saber. Como una estrategia para adquirir competencias básicas en cualquier área del saber, y que estas a su vez den respuesta a las necesidades del contexto. Es por ello que se pretende organizar, planear e intentar evidenciar desde las concepciones de los actores educativos como incide la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 en los procesos de enseñanza.

Esto implica que la enseñanza se debe ajustar a niveles de complejidad dados con base a los procesos, procedimientos cognoscitivos y conceptuales de cada una de las acciones a desarrollar en el escenario o lugar de práctica, así mismo al modelo de competencias a adquirir, a las estrategias didácticas y pedagógicas, al diseño curricular, a la evaluación del proceso de enseñanza basado en competencias para

el estudiante-docente y contexto, lo cual permite construir un modelo innovador, activo y cambiante para que se adecue a tales necesidades. El contexto de las prácticas supone además el reconocimiento de una perspectiva axiológica en relación con la ciencia, el docente, la educación, la cultura y la sociedad (Avanzani, 2003). Las prácticas se consideran procesos sistemáticos los cuales deben ser actualizados constantemente, organizados, planeados y ejecutados a través de herramientas pedagógicas que permitan determinar su eficacia, eficiencia y calidad dentro de un proceso educativo o formativo.

Así, la enseñanza es un puente conector que permite relacionar la teoría orientadora con la práctica pedagógica ejecutora. Diferentes autores asumen conceptos de enseñanza, los cuales permiten dilucidar donde lo determinan como herramienta que permite orientar, organizar, clasificar y representar los procesos. Según Gómez, (2004) “formarse, analizar las prácticas, descubrir la pedagogía, es pensar en los modelos, es pensar por modelos, es aprender a modelizar. Modelizar, es eludir, aclarar las representaciones operacionales puestas en juego en la actividad pedagógica” (p.136). Por otra parte, Zubiria (1994) “para que se enseña y porque se estudia” (p. 24), se debe tener propósitos y finalidades pensadas para ser logradas a través de los docentes, porque enseñar, para que enseñar, que se busca con la enseñanza, hacia donde va dirigida, considerar al ser humano en forma multidimensional, es una relación biopsicosocial.

Por ende, la estrategia pedagógica planificada y organizada desde una institución educativa que busca integrar la formación académica formal y fundamentada en competencias, con el propósito de fortalecer y generar habilidades, capacidades y nuevos conocimientos en los estudiantes y docentes, en un marco que promueve la calidad de la atención de la educación desde una posición donde el docente sea autónomo, responsable y ético a la hora de promover elementos pedagógicos en los espacios académicos.

La enseñanza se constituye desde el mismo hecho de formar integralmente al ser humano, en su modo de vida, ser, actuar y valorar, que orientan el currículo, la toma de decisiones y la interacción de la comunidad académica. De esta misma manera retomamos lo referente a la enseñanza como otro aspecto relevante de entender, pues según (Carr, 2002) “es que mantiene una relación constitutiva con

el conocimiento práctico, la deliberación y la búsqueda del bien humano” (p. 100). La enseñanza, entonces, está relacionado con hacer cosas, pero con un horizonte moral, ético y político; allí se convierte en un tema de la prudencia. Es así como se puede determinar que la práctica pedagógica tiene las siguientes características: Dominio de conocimientos disciplinares, Dominio de la teoría que sustenta sus acciones educativas, Dominio de sus horizontes próximos, técnicos y políticos, Dominio de las acciones que lo identifican como profesor, Dominio critico de las concepciones sobre humanidad. Estos dominios nos permiten referencia el proceso de enseñanza desde una concepción holística.

Desde esta perspectiva, la enseñanza debe ir más allá de las técnicas sobre el cómo enseñar una disciplina. Mondragón (2008), por ejemplo, las define como “el conjunto de estrategias e instrumentos que utiliza el profesor (...) en el desarrollo de sus clases, con la pretensión de formar a los estudiantes en el marco de la excelencia académica y humana” (p. 02). El conocimiento práctico provee solo unos lineamientos generales: la acción inevitablemente debe situarse en un espacio y tiempo concretos cuyas características no se pueden anticipar. De esta manera, recobre una importancia significativa su posicionamiento en los espacios académicos actuales y más aún cuando se toma como referencia la influencia de la educación 4.0 en el desarrollo de los procesos educativos.

Aportes de los informantes claves:

ISNA-1

Pues dentro de los procesos de enseñanza actualmente se pueden utilizar mucho las TIC, hay muchos softwares educativos que les pueden dar o facilitar más la enseñanza a los aprendices, como estamos hablando de aprendices que es en el nivel de universitarios, el SENA tiene unas páginas que le ayudan no solo en cuanto a los contenidos sino como dando unas estrategias para tener unas buenas prácticas dentro del aula no solamente. Bueno me imagino yo que el uso de las TIC fundamentalmente nos va a ayudar para dictar ciertos temas por ejemplo el software que ayuden en las clases virtuales nos ayuda mucho para la parte de desarrollar los conocimientos todo es depende de lo que se quiera enseñar, aunque existen bastante limitantes a nivel institucional para poder utilizar estos recursos por eso uno más que todo utiliza los recursos cotidianos.

ISNA-2

yo aplico los recursos que tengo a disposición en el SENA cuando al aprendiz le pongo un ejercicio observo los conocimientos adquiridos anteriormente y como los aplica en su vida cotidiana. Me gusta aplicar las evaluaciones rápidas como un recurso de enseñanza, pues ahí observo sus destrezas, habilidades y su forma de resolver y dar respuesta a las preguntas que se le realizan. Bueno como le explicaba anteriormente leer con ellos las situaciones y darles la palabra para que ellos puedan dar un aporte acerca de cómo darían una solución a dicha situación que se les está presentando, oírlos y escucharlos, que ideas tienen ellos antes de proseguir con el proceso adecuado.

ASNA-1

Como lo plantea el SENA en la enseñanza es fundamental que los recursos y estrategias deben ser contextualizados por los instructores y debe tener alguna orientación con la temática del contexto. Para ello es necesario las guías de atención, el uso del classroom y usa serie de actividades prácticas que nos involucre en lo que se pretende enseñar, que lleve desarrollar conocimientos contextuales con la temática que estamos viendo basados en el contexto en el que se está desarrollando la enseñanza.

ASNA-2

Un recurso muy valioso es promover la contextualización de los saberes pero también es necesario que uno adquiera conocimientos de elementos teóricos que son de gran importancia para la formación, por eso debe haber un equilibrio entre lo teórico y lo práctico en la forma como enseñan los instructores, para ello es necesario el uso de recursos que despierten el interés de los aprendices, comúnmente los instructores usan la resolución de guías, la realización de informes, y para la parte teórica el desarrollo de trabajos grupales.

ADSNA-1

A través de diferentes estrategias se debe construir el conocimiento y que el aprendiz mismo pueda razonar y decir esto es así o no es así que el mismo debe sacar sus propias conclusiones, pues es el instructor el que va a construir y desarrollar el conocimiento de los aprendices y para ello el trabajo en equipo y la evaluación formativa. Claro, aunque también es necesario la inclusión de recursos tecnológicos que promuevan una educación diferente, eso sí bajo el acompañamiento de los instructores y en cuanto a las tendencias actuales que se manejan en la enseñanza en el SENA que podrían ser retos que la pandemia a impuesto, por tal razón los instructores se ven en la necesidad de la implementación de softwares pues ya que anteriormente esto no era utilizado en la educación.

Conclusiones sobre: Proceso de enseñanza. De la presente categoría se puede concluir que el proceso de enseñanza, se convierte en un punto clave en el desarrollo y educativo de los estudiantes, en el sentido de facilitarles conocimientos, actitudes y habilidades, para que puedan desenvolverse en los planos y esferas en que ello sea requerido, es decir, que se fortalezcan competencias que le permitan al estudiante asumir los retos de la cotidianidad enmarcados en la educación 4.0, así como de los aspectos formales y prácticos que la realidad presentada como prueba, a la que se debe responder efectivamente, para el logro de metas personales y escolares, por ende el docente debe desarrollar una praxis que se acerque a las necesidades planteada por los estudiantes. Ante ello, ISNA-2 señala lo siguiente:

yo aplico los recursos que tengo a disposición en el SENA cuando al aprendiz le pongo un ejercicio observo los conocimientos adquiridos anteriormente y como los aplica en su vida cotidiana. Me gusta aplicar las evaluaciones rápidas como un recurso de enseñanza, pues ahí observo sus destrezas, habilidades y su forma de resolver y dar respuesta a las preguntas que se le realizan.

Ante esto, el docente debe ser un administrador garante del cumplimiento de una didáctica asertiva que involucre los referentes de la educación 4.0, como una vía oportuna para el desarrollo de las competencias elementales, que son de utilidad multifacética para el estudiante en su vida real; al respecto Tacca (2011) afirma que “El docente moderno debe dinamizar y enriquecer a través de su práctica pedagógica los intereses de los alumnos convirtiéndose en un guía sagaz y afectuoso que ayuda al adolescente a edificar su propia educación” (pág.146), esto se traduce en acomodar toda su intervención pedagógica hacia el estudiante,

estando atento a su necesidad circunstancial, que determina el rumbo del quehacer educativo y de los logros que se puedan obtener. Lo explícito y citado también se puede ahondar en el uso de estrategias innovadoras, utilizando una metodología congruente a las demandas vanguardistas. En correspondencia con lo expuesto, ISNA-1 estima que:

Pues dentro de los procesos de enseñanza actualmente se pueden utilizar mucho las TIC, hay muchos softwares educativos que les pueden dar o facilitar más la enseñanza a los aprendices, como estamos hablando de aprendices que es en el nivel de universitarios, el SENA tiene unas páginas que le ayudan no solo en cuanto a los contenidos sino como dando unas estrategias para tener unas buenas prácticas dentro del aula no solamente.

En un sentido más amplio, Ausubel, (s/f) afirmó que “el conocimiento verdadero solo puede nacer cuando los nuevos contenidos tienen un significado a la luz de los conocimientos que ya se tienen” (p.07), es decir, que el docente debe tratar de ajustar los procesos de enseñanza a los referentes de la educación 4.0, en congruencia al aprendizaje ya consolidado y a las necesidades que los mismos presentan, para que éstos identifiquen la utilidad, lo que realmente quiere dar a entender y la oportunidad de nuevos aprendizajes que, desde allí, se pueden gestionar. Sin embargo, en la realidad estudiada esto no sucede como se espera en el deber ser, y desde allí se debe tomar en cuenta la opinión de los docentes en las entrevistas, para conocer la realidad y la problemática de estudio.

Como se puede estimar el asunto central de esta categoría hace referencia a los procesos de enseñanza utilizadas por los docentes que conformaron la investigación, y la percepción que pudieron aportar frente a tal hecho, conociendo la limitación que estos pueden producir a la hora de enseñar, a partir de la imposibilidad de renovación y vanguardia en la información manejada, a merced de desarrollar y fortalecer procesos de enseñanza en el marco de la educación 4.0. Al respecto así contesto ASNA-1 “*Como lo plantea el SENA en la enseñanza es fundamental que los recursos y estrategias deben ser contextualizados por los instructores y debe tener alguna orientación con la temática del contexto*”.

De este modo, los docentes parecen estar muy familiarizados con una enseñanza de tipo tradicional, y aunque saben cuál es el valor que representan para la enseñanza, no ha surgido un proceso de mayor reflexión que incluya la

transformación de esa forma de pensar, y como es de saberse las estrategias de corte tradicional, centradas fundamentalmente en el dominio de la información textual y directa de documentos especializados, que el docente debe asumir literalmente como aparecen allí, y como es en esencia donde el rigor se enmarca con un protocolo de enseñanza que incluye prácticas antiguas y desfasadas. Desde este punto de vista, se ve con preocupación los procesos de formativos que son desarrollados hasta aquí por los docentes, así como la posibilidad a la limitación del desarrollo de una educación acorde con las necesidades de la actualidad propuestas por la educación 4.0, para de esta forma afrontar las realidades vivenciales a partir del conocimiento. En función a ello, ADSNA-1 menciona que

A través de diferentes estrategias se debe construir el conocimiento y que el aprendiz mismo pueda razonar y decir esto es así o no es así que el mismo debe sacar sus propias conclusiones, pues es el instructor el que va a construir y desarrollar el conocimiento de los aprendices y para ello el trabajo en equipo y la evaluación formativa.

Desde este punto de vista se puede comprender, de acuerdo a los argumentos expuestos por los docentes que la enseñanza que estos desarrollan en el SENA, es predominantemente tradicional, centrada fundamentalmente la construcción fluctuosa de conocimientos desligados de las necesidades académicas de los estudiantes, donde resalta una baja utilidad de estrategias que utilicen actividades vivenciales, prácticas, innovadora e incentivadoras, para que el estudiante gestione su propio aprendizaje y fortalezca a través de ello, las competencias que son requeridas en su día a día.

El uso de la educación 4.0 debe ser un referente esencial para que el docente rzone y base sus pensamientos en la lógica siendo reflexivo ante cualquier situación que se le presente en su diario vivir; es decir, mediante la enseñanza se brinda al estudiante la formación intelectual que requiere para su desempeño en el entorno y desenvolvimiento a futuro, como establece el Ministerio de Educación (2009) el cual sostiene que es necesario: "... El desarrollo del pensamiento tecnológico y de la cultura digital para comprender y actuar en el mundo" (p.316); se entiende que, desarrollar la educación bajo este referente es esencial para el estudiante y que este acceda de una manera adecuada al conocimiento y esto lo debe

emprender el docente a la hora de enseñar. Ante ello, Romero, Llorente y Palacios (2021) señalan que:

Los factores que influyen en la integración de las tecnologías en las aulas son múltiples, y demuestran que están directamente relacionados con las intenciones y capacidades de los docentes para integrarlas, más que con la falta o poca dotación tecnológica que posean. Otro factor importante a considerar son las percepciones para comprender la utilidad de las tecnologías (p. 110).

Un hecho significativo de la observación minuciosa y detallada del discurso evidenciado, permite develar que la falta de inclusión de nuevos lineamientos en el hecho educativo como lo son la enseñanza a través de los fundamentos establecidos por la educación 4.0, de este modo estos están siendo truncados puesto que de modo general no se conoce lo significativo de enseñar a través de tales métodos, puesto que muchas veces las aproximaciones didácticas se hacen con énfasis al modelo pedagógico asumido por el SENA permitiendo que esto solo se quede en el papel.

Ante ello, ADSNA-1 señala que:

Claro, aunque también es necesario la inclusión de recurso tecnológicos que promuevan una educación diferente, eso sí bajo el acompañamiento de los instructores y en cuanto a las tendencias actuales que se manejan en la enseñanza en el SENA que podrían ser retos que la pandemia a impuesto, por tal razón los instructores se ven en la necesidad de la implementación de softwares pues ya que anteriormente esto no era utilizado en la educación.

El hecho significativo de establecer los referentes de la educación 4.0, sistematiza la idea de la necesidad creciente de incorporar en las prácticas de enseñanza elementos que constituyan o representen la idea de transformación de los espacios académicos, como sociedad educativa, es común ver como impera el tradicionalismo en los ambientes de clase, y esto se debe a en que la mayoría de las veces se desconocen la estructuración de lineamientos que se intentan proponer para el desarrollo de competencias educativas con énfasis en métodos contemporáneos, surgiendo la necesidad de promover y resaltar el valor de estas aproximaciones para dinamizar el acto educativo. Ante ello, según lo observado se percibe lo siguiente:

Las estrategias de enseñanza según lo observado siguen redundando en lo tradicional, el uso del discurso magistral sin sentido y de actividades que carecen de carácter innovador son de manera específica una de las características que asume la educación en el marco de la cuarta revolución industrial y de la educación 4.0 (Ver cuadro 5).

Por último, el proceso de enseñanza debe habituarse a las nuevas realidades educativas, a partir de la incorporación de un fundamento que permita el desarrollo en la educación y en específico en la enseñanza, pues solo de esta manera se superaran las limitaciones que se están percibiendo en el marco de la educación 4.0, tal y como se presenta en el gráfico (3) el cual se muestra a continuación.

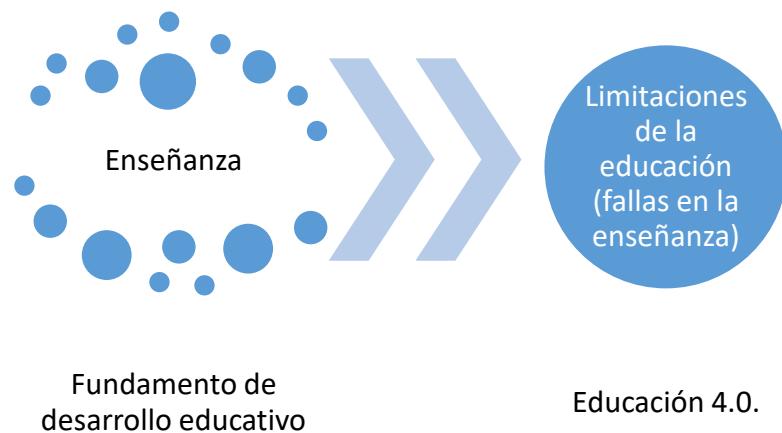


Gráfico 3. Sub categoría: proceso de enseñanza.

Sub categoría: Proceso Aprendizaje - PA

El aprendizaje es concebido como una modificación continua y permanente del comportamiento del sujeto en conexión con su actuación ante la actividad escolar. En tal sentido, el aprendizaje se entiende como un proceso esencial en la vida del ser humano (Monereo, 2001), de un acto educativo que configura la forma de aprender de los alumnos a las formas de enseñar utilizadas por el maestro. Así, quienes consideran que para explicar y planificar el aprendizaje es suficiente con estudiar la variación de las formas de aprender, debido a la estimulación proveniente del medio, dan primacía a los procesos instruccionales elaborados y transmitidos por el docente; y quienes piensan que las explicaciones del aprendizaje se encuentran en la activación de los procesos cognitivos que ocurren en la mente, estudian la forma como el individuo procesa la información que recibe del medio.

Estas visiones que se inscriben en las teorías psicológicas del aprendizaje, en opinión de Pozo, Monereo y Castelló (citado por Coll, Palacios y Marchesi, 2001), han evolucionado desde los estilos de enseñanza-aprendizaje donde los alumnos eran receptores pasivos de información y generaban un conocimiento limitado a la réplica de los saberes percibidos, hasta los estilos donde el estudiante se implica de manera activa en la gestión de su conocimiento que, según esta posición, ocurre a partir de la interacción entre la información que recibe y el modo como la procesa en función de su bagaje cultural en correspondencia con las vivencias de la que se plantea como educación 4.0.

En este proceso evolutivo, el aprendizaje, según Mayer (citado en Beltrán, 1993), ha sido visto como “la adquisición de respuestas, el aprendizaje por adquisición de conocimientos y el aprendizaje como construcción de significados” (p.16). Sin embargo, no parece existir relación directa entre la aparición de uno de estos de aprendizaje y la aplicación de un determinado estilo de enseñanza; éstos, al igual que el aprendizaje, no se dan de manera única, sino como un entremezclado de principios psicológicos y sociales dependientes del entorno y de las creencias de los actores del proceso educativo.

Por otro lado, el aprendizaje está en función de la comunicación y el desarrollo, este último no es un simple despliegue de caracteres preformados de la estructura biológica del ser humano, si no el intercambio entre la información genética y el contacto experimental de las circunstancias reales de un medio histórico constituido. Es necesario para comprender cualquier fenómeno de aprendizaje, determinar el nivel de desarrollo alcanzado en función de las experiencias previas. Por ende, el aprendizaje guiado o ayudado intencionalmente por terceros, le facilitara al estudiante lo que el haga solo en el mañana.

Es así, que la intencionalidad es desarrollar en los estudiantes la visualización de la educación 4.0, entendiéndola como la habilidad de representar, transformar, generar, comunicar, documentar y reflexionar sobre la información visual generada a través de la realidad social imperante desde la inclusión de la tecnología, siendo esta última primordial para la vida actual, puesto que ofrece la posibilidad de representar desde las concepciones de los actores educativos los objetos en su constitución del saber, circunstancia que favorece una mayor comprensión de los

procesos de aprendizaje. Por otra parte, podemos decir que todas estas posibilidades provocan un pensamiento activo ya que el uso de la realidad inmediata nos permite proponer actividades más amplias y profundas para los estudiantes.

Aportes de los informantes claves:

ISNA-1

Bueno a través de las evaluaciones nosotros miramos los resultados que obtuvieron los aprendices y los relacionamos y los enfocamos a ver en donde fallamos para para poder mejorar la forma como estos aprenden, es decir nosotros las relacionamos los resultados que tenemos de las pruebas y los resultados de las clase con las metas que queremos que alcancen para la formación especializada donde lo fundamental es que sean capaz de atender situaciones específicas que se relacionan con el perfil específico para el que están siendo formados y que sean capaces de representar todos los conocimientos aprendidos en la vida real.

ISNA-2

Yo considero que todos los aprendices no se les puede tener en cuenta lo mismo, puesto que hay unos más avanzados que se les entrega por decir un libro y lo leen muy bien e interpretan muy bien, mientras que hay otros que hay que explicarles y darles a entender mejor para que ellos puedan llegar mejor al aprendizaje, entonces, el seguimiento más que todo se hace por grupos de trabajo teniendo en cuenta las falencias de los aprendices, pero lo que se busca es que los aprendices sean capaces de conocer los elementos que componen los conocimientos que deben aprender y la posible forma de cómo pueden procesar esa información, también deben saber y manejar en lo particular argumentos de formación especializada del área a la que pertenecen.

ASNA-1

El rendimiento que esperan los instructores de nosotros los aprendices de manera específica para la formación profesional, creo que se relacionan con el pensamiento del aprendiz ya que es muy importante, yo considero que se debe hacer

énfasis más que todo en lecturas problematizadas de fácil solución donde el uno debe razonar y también debe llevar los procesos para poder llegar al resultado entonces lo primordial a evaluar es la forma en que por medio de procesos de enseñanza y aprendizajes pues uno pueda almacenar más y más conocimientos como para despertar la parte cognitiva.

ASNA-2

Los aprendizajes se relacionan con el manejo de fundamentos teóricas, que son las nociones aprendidas en los años anteriores, los cálculos mentales, reconocimientos de situaciones problemas de atención profesional. Lo esencial es poder descubrir si estamos realmente logrando atender todos los conocimientos impartidos y desenvolverse bien en la solución de situaciones problemas y tratar a ver si en esos conocimientos nos pueden llevar sin que este el instructor este cada rato explicando a diferencia de cuando se hacen las actividades en clase. Partiendo de allí se puede mirar si realmente hemos aprendido, pero más que todo es necesario la independencia para el acceso al conocimiento.

ADSNA-1

Primero es necesario que eso que se va a aprender esté acorde con los ejes temáticos de plan de asignatura con los estándares curriculares todos estos elementos que mencioné anteriormente permiten diseñar una pregunta o una evaluación acordé a lo que se explicó y acorde a las exigencias del SENA de acuerdo a estos materiales me permite indicar cuáles son las habilidades y competencias que ellos deben tener desde los derechos básicos de aprendizaje nos dan un horizonte claro para poder nosotros decir que estamos enseñando como lo estamos enseñando cómo vamos a evaluar esos derechos básicos de aprendizajes importante no realizar preguntas sencillas sino preguntas bien elaboradas que permitan desarrollar esas competencias en los aprendices y también se debe mirar el comportamiento la motivación de los aprendices.

Conclusiones sobre: Proceso de aprendizaje. Desde esta perspectiva se trató de indagar de manera subliminal acerca del aprendizaje obtenido y de los aportes

de los docentes a este proceso, entendiendo que estos son elementos que intervienen en el desarrollo de prácticas educativas, desde una perspectiva de autorreflexión emitida por los actores educativos, que permitiera comparar de manera precisa los resultados de lo observado y la opinión refrendada en la entrevista; el propósito se centra en tratar de percibir como intervienen algunos factores en el manejo conceptual y práctico de la educación 4.0 en el SENA, y su utilidad en el desenvolvimiento académico, pero sobre todo cotidiano, que refiere el aprovechamiento de los conocimientos y aprendizajes, para tener una mejor calidad de vida. Así se tomó en cuenta las respuestas de los instructores para ahondar en este apartado, ante ello ISNA-1 señala que:

Bueno a través de las evaluaciones nosotros miramos los resultados que obtuvieron los aprendices y los relacionamos y los enfocamos a ver en donde fallamos para para poder mejorar la forma como estos aprenden, es decir nosotros las relacionamos los resultados que tenemos de las pruebas y los resultados de la clase con las metas que queremos que alcancen para la formación especializada donde lo fundamental es que sean capaz de atender situaciones específicas que se relacionan con el perfil específico para el que están siendo formados y que sean capaces de representar todos los conocimientos aprendidos en la vida real

Al respecto se puede apreciar que los instructores manejan situaciones axiológicas para evidenciar que es lo que quieren que los estudiantes aprendan desde el discurso que expresan, pero estas realidades parecen no ser suficientes desde los argumentos que plantea la educación en actualidad, pues de acuerdo a las necesidades actuales de la educación 4.0. estas pudieran ser más provechosas en presentar conocimiento en lo conceptual y procedimental, para afrontar la vida acordemente, de acuerdo a las expectativas y a las demandas que se presentan en la realidad experimentada por cada cual, pues como se encontró en la entrevista, los docentes, aunque manejan los conocimientos suficientes hacen que la educación no trascienda pues solo buscan que los estudiantes comprendan solo una serie de argumentos conceptuales. De este modo, Romero, Llorente y Palacios (2021) plantean que:

Debido a la situación provocada por la pandemia, los docentes se han visto obligados a sustituir sus clases presenciales por las virtuales, utilizando las plataformas que cada institución ponía a su disposición. Pero los estudios recientes sobre cómo ha sido el trascurrir de esta

pandemia, muestran que los estudiantes no son tan competentes para el uso de las tecnologías aplicadas a su formación (p. 111).

Ante ello, la educación 4.0 permite propiciar el aprendizaje de otra manera, siendo consecutivo e incluyendo otros tipos de tendencias tomadas como propias de la praxis del docente, son un hecho visible que permite lograr percibir lo que es una expresión educativa moderna y de tal situación es donde toma cabida lo educación 4.0 como un marco de referencia educativo. De manera concreta se sintetiza este nuevo refrenté como una acción espontánea del estudiante en representar la realidad desde la perspectiva personal. Por otra parte, tal perspectiva ofrece la posibilidad de trabajar incluso con las percepciones que los docentes y estudiantes poseen sobre la educación, y la forma más oportuna de como este puede fortalecer el desarrollo de los procesos académicos para un desarrollo óptimo. Todo lo contrario, ocurre en el contexto a objeto de estudio. En un sentido más amplio y en correspondencia con lo observado se plantea que:

El aprendizaje según lo observado es vago y anclado a las formas tradicionales conocidas en los momentos de presencialidad, así mismo la evaluación sigue siendo el mismo proceso sin sentido desligado de las necesidades de los estudiantes y orientada más bien al castigo y a una forma de cohesionar el comportamiento virtual de los estudiantes desde las nuevas modalidades de la educación sincrónica (Ver cuadro 5).

Desde los argumentos antes expuestos por lo observado, se debe concluir que las competencias desarrolladas en los aprendizajes de los estudiantes son pocas, sobre todo porque de una manera muy somera lo que pretenden los docentes es que los estudiantes aprendan, haciendo así que la enseñanza de los contenidos no sean tan efectivos, pues el discurso en la entrevista, muestra la ausencia de fundamentos contemporáneos que contemplen la nueva realidad educativa a través de la necesidad imperiosa del desarrollo de nuevos fundamentos que contemplen nuevas estrategias de enseñanza que acerquen a los estudiantes a una nueva forma de aprender.

Y que de esta forma se pueda favorecer la aplicabilidad de los conocimientos esenciales para la formación educativa, con el uso de prácticas pedagógicas que contextualicen las necesidades educativas de los estudiantes y que involucren los fundamentos curriculares que han sido propuestos por el SENA en Colombia para hacer de la educación una situación que atienda las realidades de los estudiantes.

De este modo, surge la educación tradicional como el principal hecho que influye ante el aprendizaje, ISNA-2 plantea que:

Yo considero que todos los aprendices no se les puede tener en cuenta lo mismo, puesto que hay unos más avanzados que se les entrega por decir un libro y lo leen muy bien e interpretan muy bien, mientras que hay otros que hay que explicarles y darles a entender mejor para que ellos puedan llegar mejor al aprendizaje, entonces, el seguimiento más que todo se hace por grupos de trabajo teniendo en cuenta las falencias de los aprendices.

En este sentido al hablar de obstáculos para el desarrollo de cambios didácticos en el aprendizaje, está permitiendo develar que las actuaciones tradicionales del docente persisten en la práctica pedagógica y es motivo de replantear nuevas posiciones frente a la educación 4.0 como un nuevo referente educativo. Desde esta perspectiva Porlán, y Pozo (1997) plantean la necesidad de comprender cuál es el principal obstáculo que incide en la apropiación de aprendizajes por parte de los estudiantes.

hacer referencia a cómo los profesores transmiten una imagen deformada del conocimiento por no hacer uso de las herramientas pedagógicas necesarias, es un hecho que poco guardan relación con los aportes recientes que se han hecho desde las teorías pedagógicas modernas, y cuya problemática se le debe dedicar especial atención a lo largo de los procesos de formación de los estudiantes en la medida de saber si están aprendiendo o no. (p. 41).

De esta manera es necesario que se atienda la realidad educativa tal cual y como se describió como el docente a través de su experiencia llegó a trasmitir su concepción de saberes como conocimientos o preconcepciones del mundo de la vida. Así mismo, es necesario reafirmar que el aprendizaje es un hecho que debe ser mediado por los referentes propios de la educación 4.0 para evitar la presencia de obstáculos. Es claro cuando las principales teorías pedagógicas del momento afirman que el aprendizaje debe ser adquirido desde una práctica humana, innovadora y que a su vez debe asumirse desde las colectividades. De este modo, se describe el propósito de la educación centrada en fundamentos tecnológicos cuyo fin es promover en el estudiante el deseo de aprender los contenidos. En un sentido más amplio, ISNA-2 es necesario que:

los aprendices sean capaces de conocer los elementos que componen los conocimientos que deben aprender y la posible forma de cómo

pueden procesar esa información, también deben saber y manejar en lo particular argumentos de formación especializada del área a la que pertenecen.

Desde esta mirada la concepción que posiblemente tienen los estudiantes a la hora de aprender, se centra en procesos que carecen de estímulos que despierten su atención, es de por sí, una visión amarrada a un periodo histórico que sigue muy vigente, en el cual la educación es vista como saber construido, podría lograr el estudio total de la realidad y el logro de verdades absolutas sobre su funcionamiento. Este tipo de visión tradicional, estaba de por sí más amarrada a una visión conductista que ha sido criticada por no dar a los estudiantes la oportunidad de aprender. Este aspecto corresponde la idea de teorizar sobre una idea de educación totalmente distinta a la educación 4.0, donde sean superados los obstáculos expuestos y los estudiantes puedan acceder de una forma adecuada a los saberes educativos, tal y como se presenta a continuación en el gráfico (4).



Gráfico 4. Sub categoría: proceso de aprendizaje.

Categoría: Visión de la cuarta revolución industrial - VCRI

Los últimos cinco años de la historia de la humanidad han estado signados por lo que algunos autores han llamado “La Cuarta Revolución Industrial” la de la Microelectrónica o que al decir de uno de los analistas más profundos de este tiempo, ha denominado de “Mutación histórica”, que tiene su fundamento y su inicio en el surgimiento de la ciencia moderna hace 400 años y que en nuestros tiempos están fundamentadas en las nuevas realidades del conocimiento, la

tecnología, la información, los nuevos lenguajes, la comunicación, la innovación y la investigación, como señalan Cotón y Gutiérrez (2016).

Estas transformaciones han colocado nuevos procesos y dinámicas en la constitución de los procesos culturales, educativos y de socialización en el mundo generando nuevas formas de producción de la vida y de la sociedad, y transformando las relaciones sociales y de poder y autoridad que habían marcado el periodo anterior de la humanidad, estas nuevas realidades, especialmente las que se han ido produciendo al interior de las tecnologías de la comunicación y el lenguaje ha llevado a constituir el denominado proceso de globalización, tal y como sugieren Henao y Fonseca (2017). Finalmente, se presentan las subcategorías que componen esta categoría: a) fundamentos educativos del siglo XXI, b) contribución de la formación en la cuarta revolución industrial, c) Competencias del instructor.

Sub categoría: Fundamentos educativos del siglo XXI - FES

Dadas las características de la llamada sociedad del conocimiento y el fuerte impacto de la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 en la economía y en las prácticas sociales y personales actuales, las competencias digitales se han convertido en herramientas fundamentales para el desarrollo humano y académico, particularmente en la formación del SENA. La UNESCO (2013) manifestó que:

Las y los estudiantes deben ser preparados para desempeñarse en empleos que hoy no existen y deben aprender a renovar continuamente una parte importante de sus conocimientos y habilidades, deben adquirir nuevas competencias coherentes con este nuevo orden: habilidades de manejo de información, comunicación, resolución de problemas, pensamiento crítico, creatividad, innovación, autonomía, colaboración, trabajo en equipo, entre otras. (p.15)

De acuerdo con lo anterior, se requiere que las instituciones de educación técnica y profesional se adapten a la sociedad en la que está inmersa e influenciada por el constante desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Esto demanda, que las instituciones de educación superior integren las TIC en sus entornos de enseñanza aprendizaje, desarrollando las competencias y habilidades necesarias en los futuros profesionales.

Desde el plano ontológico la cuarta revolución industrial concebidas como un fundamento educativo del siglo XXI, asume a las tecnologías usadas en el manejo

de la información y su uso, específicamente en la educación. Son todos aquellos recursos, herramientas y programas que se utilizan para procesar, administrar, mediante diversos soportes tecnológicos, como apoyo en los procesos de enseñanza y de aprendizaje; ejemplo de ellos se encuentran los equipos de escritorio, telefonía móvil, tecnología de proyección, equipos de grabación digital, aplicaciones de software, recursos multimedia, sistemas de información, Intranet, Internet, tabletas, PC, lectores electrónicos, computadoras portátiles, entre otro: las cuales ofrecen oportunidades y desafíos en la educación específicamente en el acto pedagógico.

Las innovaciones tecnológicas se utilizan cada vez más para derivar cambios destinados a lograr mejoras significativas en la educación (Lawrence, 2002). Por cual, se determina que, las tecnologías se están adoptando e incorporando en la vida cotidiana y en el sistema educativo, ellas tienen el potencial de cambiar la forma en que la enseñanza y el aprendizaje se llevan a cabo en el aula, teniendo un impacto significativo en el proceso enseñanza-aprendizaje a nivel mundial.

El uso y la integración de las TIC en la educación continua ganando impulso en el contexto educativo (Bransford, Brown y Cocking, 2000). El auge de las TIC ha abierto un gran espacio que ofrece oportunidades para mejorar la educación, particularmente en el proceso de enseñanza aprendizaje, ya que este puede darse en cualquier momento y en cualquier lugar (Coradle y Bridgforth, 2002). Para mejorar la calidad en el proceso de enseñanza y el aprendizaje los docentes y estudiantes deben reconocer el enorme potencial de las TIC. Las TIC ofrecen un nuevo cambio de paradigma en la forma en que la educación se imparte a nivel mundial y están cambiando el aspecto de la educación, que va desde la comunicación virtual hasta una mayor conciencia en la calidad de la información. En este sentido, se está implantando una nueva cultura educativa que requiere del uso efectivo de las TIC, por parte de todos los actores educativos.

Los educadores están considerando cada día más el rol de las TIC como un mecanismo para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula, la interactividad y facilitar la flexibilidad en las experiencias de aprendizaje, en cualquier lugar y en cualquier momento. Los estudiantes pueden elegir qué quieren aprender, cuándo y dónde aprender, lo que les proporciona una mayor independencia una característica del aprendizaje permanente (UNESCO, 2004).

Para lograr dicho propósito, una demanda que debe saber asumir la educación técnica y profesional es la integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto debido a que facilitan muchas de las tareas orientadas a potenciar el pensamiento crítico y colaborativo, el autoaprendizaje y la formación permanente (Benito y Cruz, 2005). Ellas se han convertido en una herramienta esencial para la educación en el SENA, pero que a la vez demandan transformaciones en la formación y en las actitudes tanto de los docentes como de los estudiantes; situación que requiere de la ejecución de cambios o adecuaciones en los modelos, estrategias, métodos, metodologías y planes de acción concretos, para proporcionar unos entornos ricos en TIC y posibilitar un uso dinámico y proactivo de las mismas a través de la interacción y la colaboración de los todos los implicados.

Aportes de los informantes clave:

ISNA – 1

La capacidad de brindar al sector productivo la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y sociales que contribuyan en el desarrollo económico, social y tecnológico de las regiones y del país.

Algunas de las ventajas pueden ser:

- *Pensamiento crítico y solución de problemas complejos.*
- *Competencias digitales laborales.*
- *Competencias socioemocionales.*
- *Competencias de aprendizaje permanente (saber reaprender).*
- *Investigación e innovación.*

Desde hace unos años el SENA ha venido modernizando sus ambientes e formación a través de proyectos, en esta medida los ambientes de aprendizaje cuentan con los equipos y la tecnología necesarios para el proceso de formación.

Es de resaltar con la llegada de la pandemia y las medidas de bioseguridad, se ha adoptado y adaptado una formación prácticamente virtual, disminuyendo el uso de estos ambientes por parte de los aprendices.

Como es de conocimiento, algunos de los programas de formación del SENA, no solo es de adquirir conocimiento, sino de aplicarlos fortaleciendo las destrezas y habilidades de desempeño y producto, en las competencias técnicas.

Se habla de alternancia de la formación, para que puedan acceder a los ambientes y de esta manera utilizar los equipos y materiales de formación indispensables en la adopción de esos conocimientos, destrezas y habilidades, que van aplicar en entornos reales laborales, los cambios obtenidos ya se han venido observando, primero que todo se deben modernizar los ambientes, actualizar los programas de formación.

ISNA – 2

El mundo ha evolucionado, la educación está a la vanguardia, es evidente el aprendizaje aumentar la eficiencia y eficacia, la calidad en los procesos cognitivos y tecnológicos, generando confianza, ser competitivo, transversal, adaptable a los cambios tecnológicos, técnico y metodológico.

Escenarios habilidades tecnológicas (digitales), software y web, Bootcamps, machine learning, las alianzas con rutas formativas de AWS educate, itinerarios de Linkedin learning, escuelas de habilidades y destrezas, eventos tecnológicos como SENASOFT, lo más importante el acercamiento constante de la entidad con el sector productivo

Mejoramiento de las comunicaciones, no solo depende del saber hacer ni de la mera capacidad técnica, si no que viene impulsado por la concientización social e institucional sobre la importancia de los sistemas avanzados de comunicación digital, como entidad líder de educación para el trabajo debe fomentar este tipo de estrategias.

ASNA – 1

No conozco poco sobre ella, es como una forma de agilizar algunos procesos mediante lo digital.

Para poder seguir avanzando en esta nueva era.

Fortalece el conocimiento en las capacidades formativas del SENA y las alianzas con líderes tecnológicos, como Amazon Web Services y LinkedIn Learning.

Es una revolución marcada por la forma de adquirir y difundir el conocimiento, con un aprendizaje para las necesidades del entorno, personalizado al ritmo de cada aprendiz o estudiante.

ASNA – 2

Es la cuarta etapa de la revolución industrial que va relacionada a la automatización de nuestras labores por medio de robots o tecnologías.

Porque muchos trabajos que en estos momentos se siguen haciendo, en un futuro muy cercano van a ser realizados por robots o tecnologías que son más eficientes y las personas que estudiaron esas carreras se quedaran sin trabajo

Por medio de videoconferencias interactivas con exponentes de otros países que nos permitieron ampliar nuestros conocimientos y con la guía del instructor logramos hacer aplicaciones las cuales registraban nuestra hora de entrada al ambiente de formación y una página interactiva que nos permitía visitar las instalaciones del SENA de forma virtual y otras más.

Son cambios drásticos pero necesarios ya que se podría decir que es una nueva forma de aprender en la cual el aprendiz no se puede quedar solo con el conocimiento dado por el instructor y en la cual los instructores deben estar más dispuestos a salir de las dudas de los aprendices.

ADSNA – 1

Desde mi perspectiva creo que por diferentes motivos el primero para no quedarnos rezagados de la evolución o las tendencias hacia dónde va el desarrollo mundial, segundo porque es el escenario y propicio para la transformación del pensamiento de los aprendices y de la visión que tengamos nosotros como institución y tercero para dar respuesta a los empresarios de las necesidades que ellos tienen en pro de pertenecer a la industria 4.0.

El Sena brinda herramientas de comunicación mediante la plataforma en la que puedes desarrollar también las diferentes actividades de forma remota, a su vez cuenta con diferentes convenios como por ejemplo con LinkedIn y otros y otras plataformas permitiendo el acceso al conocimiento que está en la nube.

Operativamente hasta el momento se plantea desde el la perspectiva que nos brinda previos de la vigilancia y estableciendo formaciones que se requieran para esta nueva revolución.

Las actualizaciones de los instructores se ofrecen de acuerdo a su área temática, sin embargo, es uno de los temas a fortalecer en el Sena, la capacitación en Temas de industria y educación 4.0 y temas que se han tratados de forma transversal a todas las formaciones y a todos los instructores del SENA.

Conclusiones sobre: Fundamentos educativos del siglo XXI. Una consideración más acerca del rol de las TIC en la educación es la que nos presenta Echeverría (2000) al señalar que la sociedad de la información requiere un nuevo tipo de alfabetización, o mejor, la adquisición de nuevas habilidades y destrezas para intervenir competentemente en el espacio telemático. De acuerdo con Silva, et al. (2006) urge incorporar en los programas de formación inicial docente, una serie de elementos relacionados a la inserción de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje, que preparen a los educadores para los escenarios actuales que ofrecen las TIC y para aquellos que se prevén para el futuro, en el corto, mediano y largo plazo. Ante ello, ISNA – 1 argumenta que:

La capacidad de brindar al sector productivo la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y sociales que contribuyan en el desarrollo económico, social y tecnológico de las regiones y del país.

Algunas de las ventajas pueden ser:

- Pensamiento crítico y solución de problemas complejos.
- Competencias digitales laborales.
- Competencias socioemocionales.
- Competencias de aprendizaje permanente (saber reaprender).
- Investigación e innovación.

Desde hace unos años el SENA ha venido modernizando sus ambientes e formación a través de proyectos, en esta medida los ambientes de aprendizaje cuentan con los equipos y la tecnología necesarios para el proceso de formación.

Por tal razón, el instructor también deberá: Dominar las Tecnologías de la Información y Comunicación mediante la cultura informática con la cual se desarrollará el conocimiento, con el propósito de optimizar su gestión docente e innovar la pedagogía comunicarse virtualmente; ser capaz de romper los límites

tradicionales de tiempo y de espacio, creando vínculos de trabajo colaborador mediante redes de personas y telemáticas; conocer los espacios epistemológicos virtuales que se expresan con fluidez y docilidad en el manejo de nuevos escenarios del conocimiento, siendo eficaz en el acceso, en la representación, en la transferencia y en la creación de conocimiento en entornos virtuales; desarrollar un currículo cibernetico basado en una concepción distribuida de ese currículo, incorporando elementos relacionados con una pedagogía horizontal y emergente, implementando una didáctica colaboradora y una evolución participativa (Ferreria y Vieira, 2007). Por tal motivo, ISNA – 1 señala que:

Se habla de alternancia de la formación, para que puedan acceder a los ambientes y de esta manera utilizar los equipos y materiales de formación indispensables en la adopción de esos conocimientos, destrezas y habilidades, que van aplicar en entornos reales laborales, los cambios obtenidos ya se han venido observando, primero que todo se deben modernizar los ambientes, actualizar los programas de formación.

No muy lejos de lo descrito, Sánchez, et al. (2004) señalan que el profesorado en las TIC debe permitir que el profesor tenga conocimientos del potencial didáctico, educativo y del contexto didáctico y educativo:

- Potencial didáctico de las TIC. Tradicionalmente la formación inicial y permanente proporcionada al profesorado se ha centrado más en la educación con los medios que en la educación para los medios, dejando un poco el lado de las posibilidades de las TIC como herramientas y recursos didácticos utilizados en las aulas.
- Potencial educativo de las TIC. En el aprendizaje intencionado de la educación formal, el profesor ha de tener en cuenta el contacto del alumno con los documentos multimedia a la hora de decidir su estrategia comunicativa en la Enseñanza/Aprendizaje, para poder coordinar su función educativa con la educación informal que proporcionan los medios de masas, así como los otros agentes: escuela, barrio, familia, etc.
- Contexto didáctico y educativo de las TIC. El profesor debe preocuparse no sólo del contexto escolar del aprendizaje programado sino también de la realidad social en la que viven los alumnos, los sistemas de comunicación en los que están

implicados, así como el tipo de documentos con los que trabajan. Por otra parte, ISNA – 2 argumenta que:

El mundo ha evolucionado, la educación está a la vanguardia, es evidente el aprendiz va aumentar la eficiencia y eficacia, la calidad en los procesos cognitivos y tecnológicos, generando confianza, ser competitivo, transversal, adaptable a los cambios tecnológicos, técnico y metodológico. Escenarios habilidades tecnológicas (digitales), software y web, Bootcamps, machine learning, las alianzas con rutas formativas de AWS educate, itinerarios de Linkedin learning, escuelas de habilidades y destrezas, eventos tecnológicos como SENASOFT, lo más importante el acercamiento constante de la entidad con el sector productivo.

Considero que el proceso de transformación curricular no se resuelve con solo la adopción de las TIC. Éstas, por sí solas no constituyen el cambio, pero si son el motor principal para hacer efectivo la vigencia del nuevo sistema educativo de hoy, pero a través del docente, como ya se ha expuesto, un docente comprometido con sacar el mejor provecho de las TIC, conocedor de los estándares para educación, como herramienta didáctica. Por otra parte, desde lo observado se puede destacar que:

las actividades para enseñar y evaluar siguen siendo las mismas y la única mediación de la tecnología es servir como una especie de repositorio para recibir y calificar actividades, es decir no se promueven procesos diferentes en los que se asuma la educación desde una postura diferente.

Ante ello, se percibe que no existe un cambio específico en el desarrollo de la educación desde el uso de espacios virtuales. Es allí donde surge la necesidad de citar a Andrade (2008) quien considera que el enfoque por competencias se plantea como alternativa para el diseño curricular y para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. Desde un sustento constructivista se considera el desarrollo de competencias como un saber hacer en la práctica, pero motivado en un aprendizaje significativo que se transfiere a situaciones de la vida real y que implica la resolución de problemas. Ante ello, ASNA – 2 señala que:

Son cambios drásticos pero necesarios ya que se podría decir que es una nueva forma de aprender en la cual el aprendiz no se puede quedar solo con el conocimiento dado por el instructor y en la cual los instructores deben estar más dispuestos a salir de las dudas de los aprendices.

En la actualidad vivimos en una sociedad donde la información incide en las decisiones y actuaciones que los seres humanos desarrollan en todos los ámbitos de la vida, incluyendo lo social, lo cultural, lo económico, lo político y lo educativo. Todo esto ha sido posible gracias a la evolución de las TIC y la masificación de la Internet, que permitieron una mayor cobertura y un mejor intercambio de información y servicios. El aumento de infraestructura y conectividad en las instituciones educativas oficiales ha sido el resultado del esfuerzo mancomunado del Ministerio de Educación Nacional (MEN) y el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC), que en conjunto con los entes territoriales y las secretarías de Educación certificadas han unido políticas públicas y recursos de inversión para mejorar los indicadores en este importante aspecto.

De igual forma, los lineamientos políticos que el Estado colombiano ha venido aplicando en los últimos años en los diferentes programas sobre el uso de las Tecnologías de la Información (TIC) fueron definidos en el Plan Nacional Decenal de Educación lineamientos en TIC 2006 - 2016, bajo la premisa de renovación pedagógica desde el uso de las TIC en la educación, a través del fortalecimiento de procesos pedagógicos que reconozcan la transversalidad curricular del uso de las TIC, apoyándose en la investigación pedagógica. Sin embargo, pese a los esfuerzos y acciones institucionales impulsados por las administraciones educativas del país, la presencia y utilización pedagógica de las TIC todavía no se ha generalizado ni se ha convertido en una práctica integrada y transversal en las instituciones educativas tanto a nivel nacional como regional. Por tal motivo, ADSNA – 1

Desde mi perspectiva creo que por diferentes motivos el primero para no quedarnos rezagados de la evolución o las tendencias hacia dónde va el desarrollo mundial, segundo porque es el escenario y propicio para la transformación del pensamiento de los aprendices y de la visión que tengamos nosotros como institución y tercero para dar respuesta a los empresarios de las necesidades que ellos tienen en pro de pertenecer a la industria 4.0. Las actualizaciones de los instructores se ofrecen de acuerdo a su área temática, sin embargo, es uno de los temas a fortalecer en el Sena, la capacitación en Temas de industria y educación 4.0 y temas que se han tratados de forma transversal a todas las formaciones y a todos los instructores del SENA.

De allí que los esfuerzos gubernamentales e institucionales quieran generar las condiciones necesarias para que las TIC sean parte activa de la vida escolar, no solo desde el uso y promoción que hagan las escuelas en sus espacios de aprendizaje (laboratorios, aulas digitales, tableros, salas de cómputo, bibliotecas) sino también en las distintas actividades que realice el aprendiz fuera del establecimiento educativo.

Sin duda alguna, hoy las TIC se han convertido en una herramienta de trabajo vital para los docentes, ya que pueden servir como recursos mediadores en la dinámica pedagógica en el aula mediante la generación de estrategias didácticas que propicien el aprendizaje de los educandos, lo cual puede representar un avance importante con miras a cumplir la meta de 2019 asociada a la “ruta de apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente”, establecida por el Ministerio de Educación Nacional (MEN). Lo anterior ha llevado al MEN a emprender acciones de distribución de equipamiento, programas de formación docente y realización de proyectos encaminados a la incorporación de las TIC en las prácticas de aula, tal y como se menciona en el gráfico (5) el cual se presenta en detalle a continuación.

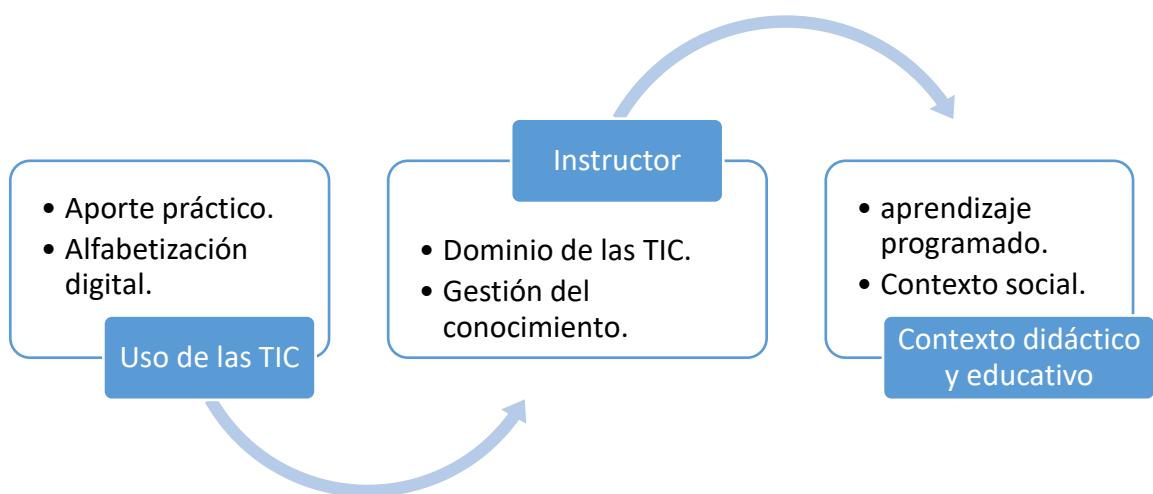


Gráfico 5. Sub categoría: fundamentos educativos del siglo XXI.

Sub categoría: Contribución de la formación en la cuarta revolución industrial - CFCRI

En reiteradas ocasiones se oye entre los instructores y otros profesionales dedicados a la formación de grupos especializados, hablar de la necesidad que se

tiene sobre relacionar los contenidos programáticos con las necesidades e intereses que tienen los aprendices. Desde esta perspectiva, es tarea de cada uno de los instructores manejar las diferentes estrategias para la promoción de aprendizajes válidos y satisfactorios a las exigencias individuales de su grupo académico, empleando los recursos tradicionales y los tecnológicos, promoviendo de esta manera el enlace activo entre lo estipulado por los programas curriculares (en muchas ocasiones descontextualizados) con las vivencias y aprendizajes autóctonos de los participantes para dar respuesta a las exigencias de la cuarta revolución industrial. Ante ello, Escudero (2018) señala que:

La “cuarta revolución industrial” provocará una transformación en los escenarios educativos porque incorporará redes ciberfísicas en la producción, logística y consumo de bienes y servicios. La teoría educativa ha abordado tradicionalmente los escenarios educativos tecnologizados con categorías de análisis propias de la tercera revolución industrial y es necesario superar esos lastres conceptuales. Este texto propone el concepto de “aprendizaje en red” y toma como punto de partida la ontología poshumanista y la epistemología de la teoría del actor-red. (p. 149).

Por tal motivo, en múltiples lugares se experimentan procesos de innovación educativos, buscando reconfigurar y reorganizar la escuela de estos tiempos, una de las corrientes que más rápidamente se ha desarrollado a nivel internacional y nacional, ha sido la de pedagogías fundadas en la indagación o en la investigación para el mejoramiento de la excelencia educativa, en respuesta a las realidades contextuales, y a la incorporación de la TIC como ruta para promover la contextualización de la Cuarta Revolución industrial en la educación cuyas pretensiones no son más que fundamentar la excelencia educativa, de cara a los cambios requeridos por la constitución de un escenario global.

Aportes de los informantes claves:

ISNA-1

En este momento los aprendices necesitan aprender más sobre valores, responsabilidad, compromiso y actitud porque en cuanto a lo técnico son muy hábiles, pero hace falta muchísimos valores la responsabilidad y la muchísima actitud de servir los clientes. Y este es uno de los componentes que trabaja la cuarta revolución industrial a pesar de ser necesario el desarrollo de un conocimiento

especializado también es requerido el desarrollo de un perfil más humano que permita atender los casos o situaciones para las que ha sido formado.

ISNA-2

De manera esencial la educación en la cuarta revolución industrial es donde el aprendiz aplica los conocimientos aprendidos en el aula de clases teóricamente para solventar alguna falla del lugar en el que vive o del medio donde se desarrolla desde una posición o perspectiva tradicional. Así mismo, debe ser más que una demostración de conocimientos teóricos, por el contrario, es en esos momentos donde se experimenta un conocimiento social y contextual por parte del aprendiz al desempeñar una función.

ASNA-1

La contribución de la formación debe ir de la mano con el desarrollo de un profesional más humano en el que se consoliden saberes más amplios, por eso el SENA busca brindar experiencias consolidadas en saberes para que nosotros los aprendices podamos asumir la realidad desde una perspectiva más amplia y poder hacer una contribución a la educación.

ASNA-2

El pensamiento educativo del SENA siempre ha sido vanguardista y eso lo tenemos claro los aprendices al asumir con responsabilidad la formación especializada en las distintas áreas por eso la contribución de la educación está enmarcada en las necesidades del momento que tenemos los aprendices.

ADSNA-1

La formación del SENA busca que cada aprendiz sea capaz de llevar a la práctica todo lo aprendido durante su estudio, además de poder establecer adecuadas relaciones sociales con las personas de su entorno. Y que de esta relación se puedan consolidar conocimientos procedimentales que superan los esquemas tradicionales y que pasan a ser parte de esa expresión educativa formulada por

medio de la cuarta revolución industrial en la que el desarrollo personal y social son una de las metas sociales de gran relevancia para la educación.

Conclusiones sobre: Contribución de la formación en la cuarta revolución industrial. Desde esta perspectiva los instructores deben tomar en consideración, que la formación del aprendiz (acción a la que están dedicados como misión institucional) juega un papel fundamental en la construcción de lo que se denomina “mundo mejor”, puesto que la figura del profesional es una de las acciones más importantes en el marco de la evolución de la sociedad, a él le corresponde difundir patrones de conducta, valores, es promotor del acervo cultural, moral, intelectual y social del hombre, fundamentadas en la defensa del trabajo como vía para la exaltación de la vida del sujeto. En un sentido más amplio Cabero y Ruiz (2018) señalan que:

La brecha digital de tercera generación, es aquella que se establece no por el acceso a las TIC, sino por la diversidad de usos que, con las mismas, somos capaces de hacer; es decir, es la que vendría determinada por la calidad y tipo de uso que somos capaces de hacer en la interacción que establecemos con las mismas (p. 17).

Esta razón confiere vital importancia a la redimensión de la formación inicial del profesorado en consonancia con los cambios demandados por la sociedad actual, con la idea de proporcionar al futuro profesor, como dice Imbernón (1997): “una cultura y unas estrategias que lo preparen para la toma de sus propias decisiones claramente fundamentadas” (p.25). Es decir, dotar a los aprendices de las herramientas necesarias para que pueda enfrentarse a la realidad que su contexto requiere de él, y que las acciones que emprenda sean bajo su propia convicción, con la determinación de obrar de la mejor manera para alcanzar el logro de los objetivos sociales y culturales propios de la situación. Desde este punto de vista, el ISNA-1 expone:

La contribución de la formación debe estar de la mano con el desarrollo de un profesional más humano en el que se consoliden saberes más amplios, por eso el SENA busca brindar experiencias consolidadas en saberes para que nosotros los aprendices podamos asumir la realidad desde una perspectiva más amplia y poder hacer una contribución a la educación.

De acuerdo al informante, la verdadera enseñanza es aquella donde el estudiante busque la conexión de lo facilitado en sus jornadas de clase con la

cotidianidad que le es propia del día a día, pero también es cierto que el docente de carrera o el aspirante a serlo, bien sea en educación o en cualquier área del saber que desea incursionar en este arte, debe aceptar la existencia de la metodología que envuelve y direcciona el proceso de enseñar y aprender y que, como se mencionó en el marco teórico, no existen recetas que aseguren una praxis docente eficaz por sí, dado que los contenidos y objetivos varían, cada grupo y estudiante difieren en su forma de aprender y además las circunstancias y situaciones siempre son diferentes, sin hablar de las características propias del facilitador, que ejerce una gran influencia en el aspecto cognitivo- conductual de los estudiantes. Ante ello, ISNA-1 señala:

En este momento los aprendices necesitan aprender más sobre valores, responsabilidad, compromiso y actitud porque en cuanto a lo técnico son muy hábiles, pero hace falta muchísimos valores la responsabilidad y la muchísima actitud de servir los clientes. Y este es uno de los componentes que trabaja la cuarta revolución industrial a pesar de ser necesario el desarrollo de un conocimiento especializado también es requerido el desarrollo de un perfil más humano que permita atender los casos o situaciones para las que ha sido formado.

Visto de la manera como el informante lo plantea, el instructor debe internalizar su proceso humanizador, donde reconoce las individualidades de los estudiantes, su verdadera misión de vida y su misión como futuro docente, trazando así un camino para ser recorrido en conjunto con sus estudiantes, donde se creen nuevos espacios de conocimientos, se salga de las actividades y estrategias de enseñanza y aprendizaje, ser creadores de sí mismos en adecuación con el acontecer cotidiano, pues sería conveniente recordar a Piaget (1969) cuando afirma que “la meta principal de la educación es crear hombres capaces de hacer cosas nuevas, no simplemente capaces de repetir lo que han hecho otros; hombres creadores, inventivos y descubridores”.

A su vez, se hace necesario recordar al ilustre Simón Rodríguez con su pensamiento célebre “Inventamos o erramos”, ideales que tienen que considerarse al momento de ejecutar el proceso educativo, donde el docente universitario debe dejar la comodidad de adoptar patrones pre establecidos y tradicionales, donde lo imperante es la teoría aglutinadora de información y carente de practicidad en muchas ocasiones, para adoptar una visión abierta a la autocrítica, comprometida

con los procesos de transformación social, en un proceso de preparación continuo que permita la fundamentación sobre bases axiológicas profundas, capaces de lograr la implosión de los estereotipos pre fijados por las sociedades yoistas, consumistas, competitivistas hacia la adquisición de únicamente de comodidades económicas y posturas sociales, para dar paso a la cultura humana de respeto e igualdad hacia los demás.

Entonces, se puede decir que, según la información recabada, los docentes se ubican en el modelo contextual, donde Borja (2009) hace referencia a la intencionalidad del nuevo modelo de formación (contextual), cuando dice:

Desde este enfoque, el proceso de enseñanza – aprendizaje no es solo situacional, sino además personal y psico – social. Al aprendizaje compartido y socializador de Vigotsky resulta importante para este paradigma el sentido del mediador: estímulo – mediador – organismo – respuesta (E-M-O-R) esto facilita y apoya a la asimilación y conceptualización de los estímulos ambientales. El profesor, los padres, la escuela, la comunidad se convierten de hecho en mediadores de la cultura contextualizada. (s/p).

Bajo este modelo, el papel del formador exalta la crítica continua de las situaciones reales, estableciendo un puente entre la realidad y el sistema curricular; también en este enfoque metodológico se encuentra la figura del andamiaje establecido por Bruner, donde el docente es ese sistema que sirve de apoyo a los estudiantes para su superación personal y profesional. Su perspectiva de enseñanza-aprendizaje está enfocado en la vida propia del sujeto y en el contexto socio cultural- natural, con el fin de propiciar el aprendizaje significativo a partir de las experiencias propias de cada uno. Por otra parte, ADSNA argumenta:

La formación del SENA busca que cada aprendiz sea capaz de llevar a la práctica todo lo aprendido durante su estudio, además de poder establecer adecuadas relaciones sociales con las personas de su entorno. Y que de esta relación se puedan consolidar conocimientos procedimentales que superan los esquemas tradicionales y que pasan a ser parte de esa expresión educativa formulada por medio de la cuarta revolución industrial en la que el desarrollo personal y social son una de las metas sociales de gran relevancia para la educación.

En el modelo contextual, también conocido como ecológico, la interacción de los individuos se vislumbra desde la teoría de sistemas, donde la capacidad de un entorno para funcionar de la mejor manera va a depender de las diferentes

interconexiones que pueda establecer con otros sistemas (individuos y grupos de ellos con iguales o diferentes características). Para lograr esta afiliación, el docente debe ser capaz de considerar las necesidades de cada uno de sus estudiantes (físicas, emocionales, profesionales, personales) de manera de articular lo dado a través de los diferentes programas curriculares con lo que es significativo para cada uno de los participantes, tal y como se muestra en el gráfico (6) el cual se presenta a continuación.

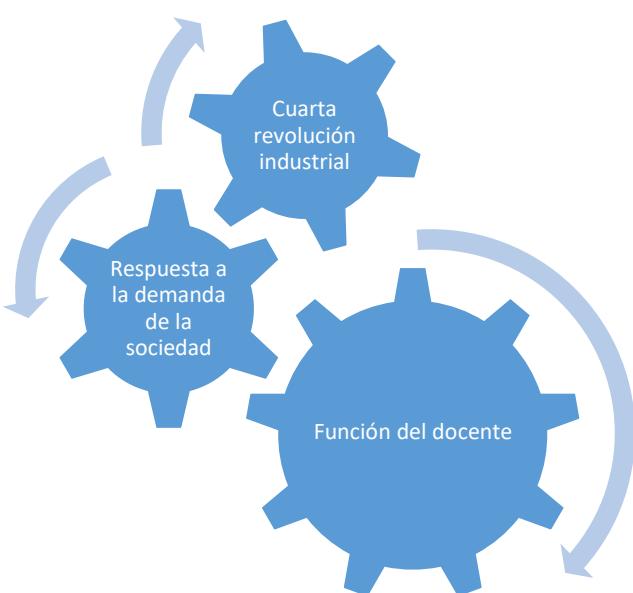


Gráfico 6. Sub categoría: contribución de la formación en la cuarta revolución industrial.

Sub categoría: Competencias del instructor - CI

Las Competencias son las capacidades que el docente obtiene y desarrolla los procesos para la transición de aprendizajes significativos surge la idea de las competencias del docente en el marco de la cuarta revolución industrial, y esta es concebida como la posibilidad que tienen los docentes desde una posición cognitiva de reacomodar los elementos académicos que posee en este particular sobre los procesos educativo para poder compartirlos con sus estudiantes de forma sencilla y detallada, es decir, desde tal hecho, las competencias del docente representan un vía oportuna para lograr desarrollar óptimo de los procesos de enseñanza y aprendizaje, bajo los cuales los docentes establecen una praxis docente acorde con las necesidades académicas de los estudiantes. En un sentido más amplio, Verdugo (2003) señala que las competencias:

el sentido de la expresión de que el docente debe ser competente está íntimamente relacionado con los fines de la educación de todos los niveles educativos y con la adopción de un modelo epistemológico sobre las necesidades de la realidad. La adopción de un modelo epistemológico coherente para dar sentido a la expresión ser competente requiere que los docentes, con base en las nuevas tendencias de la filosofía, reflexionen, exploren y se apropien de supuestos sobre la educación (p. 49).

En relación con lo expuesto, las capacidades y competencias del docente surgen y se mantienen en el plano educativo bajo la visión de que estas son las encargadas de afrontar las necesidades conceptuales y prácticas para ver como este responde ante situaciones académicas a la que se deben enfrentar los docentes en el marco de la cuarta revolución industrial. Por ello, las mismas intentan satisfacer algunas necesidades expresadas en los entornos más comunes de la práctica pedagógica del docente, a razón de ello, se involucran estas con la experiencia educativa, puesto que es el escenario en el que pueden tener mayor proyección y éxito, al saber que la educación es el medio en el que los docentes despliegan una serie de estrategias que le permiten hacer del acto académico un hecho más ameno en el que se consoliden las pretensiones educativas establecidas como competencias.

Desde otras perspectivas, es necesario que exista una estrecha relación entre la educación y sus aplicaciones a lo largo de todo el currículo en el marco de la cuarta revolución industrial. Puesto que, la perspectiva educativa en el siglo XXI, muestra a los estudiantes la necesidad de renovar la acción del docente ante el desarrollo de una educación tradicional. Los docentes deberían ser capaces de mostrar a sus estudiantes cómo cada parte del proceso educativo satisface una cierta necesidad.

En esta visión, las aplicaciones, tanto externas como internas, deberían preceder y seguir a la creación de una educación fundamentada en la cuarta revolución industrial; éstas deben aparecer como una respuesta natural y espontánea de la mente y el genio humano a los problemas que se presentan en el entorno físico, biológico y social en que el hombre vive. Los docentes deben formar a sus estudiantes la capacidad de ver, por sí mismos, que las nuevas perspectivas de enseñanza son necesarias con el fin de comprender los problemas de la naturaleza y la sociedad. A las personas partidarias de esta visión de la educación y su

enseñanza les gustaría poder comenzar con algunos problemas de la naturaleza y la sociedad y construir las estructuras fundamentales de los procesos formativos a partir de ella.

Aportes de los informantes claves:

ISNA-1

Lo rasgos y las virtudes más importantes es tener en cuenta todos los lineamientos, sobre todo los aportes del SENA y de ahí utilizar todo lineamiento que el ministerio de educación nos ofrece con el uso de las TIC, permitiendo que entre ellos compartan a través también de las buenas prácticas, donde se amerita que los instructores estén implementando procesos formativos adecuados en el aula para fortalecer los grados y que cada uno de los aprendices se sienta comprometido con alcanzar las metas e aprendizajes, de esta forma creería yo que se está actuando bajo un modelo pedagógico, o mejor bajo el proyecto educativo institucional el SENA pues como lo decían los instructores poseen la virtud de trabajar con el modelo constructivista con enfoque dialogante creo yo que los instructores nos debemos guiar con ese tipo de modelos para poder desarrollar nuevas situaciones de aprendizaje.

ISNA-2

Dentro de los rasgos y las virtudes de los instructores, estas se pueden aprovechar por medio de las capacitaciones, sobre todo capacitarlos en el manejo de las herramientas tecnológicas, diría yo y sobre todo aportando dichas herramientas también en la institución pues no solamente se basa de lápiz y papel, es necesario que los instructores cuenten con una serie de recursos y estrategias para que muestre lo mejor de sí a la hora de enseñar. También los instructores necesitan de una buena actitud para mostrarse abiertos en los espacios de atención académica para que los aprendices se sientan a gusto y se rompan los esquemas de formación tradicional.

ASNA-1

Pues las virtudes de los instructores pueden ayudarnos de muchas maneras partiendo del uso de elementos didácticos y de instrumentos donde este debe proponer y debe desarrollar estrategias con juegos didácticos con la parte de elementos diferentes a un libro a un borrador y a un tablero de tal manera de que un aprendiz pueda explorar nuevas cosas y pueda aprender de una manera diferente divertida y fácil, entonces una virtud debe ser la orientación, y otra virtud debe ser la flexibilidad no académica sino humana para atender las realidades personales que tenemos los aprendices. También es necesario que los instructores desarrollen una virtud que nos faciliten el uso de equipos y herramientas tecnológicas para la formación donde se promuevan las nuevas tendencias educativas para trascender la manera tradicional en la que aprendemos.

ASNA-2

Primero dentro de sus virtudes el docente debe hacer una revisión de la aplicación de estrategias contextualizadas de la vida cotidiana eso es una estrategia o ejemplos prácticos que permiten la visualización y manipulación de objetos; es necesario que el instructor en su rol busque motivar a nosotros los aprendices con la utilización de alternativas de enseñanza centradas en hacer de la enseñanza un hecho participativo; otra elemento a considerar sería métodos y preguntas para que ellos busquen una solución de respuestas fáciles para así luego llegar al contenido a los conocimientos. Y ese seguimiento queda plasmado en un documento; queda plasmado en el plan de aula todos esos procedimientos quedan plasmado en el plan de aula, el trabajo sistematizado y ordenado debe ser la mejor virtud del instructor, la comprensión de los espacios educativos y de las cualidades que tenemos los instructores para explotar el potencial cada uno de nosotros.

ADSNA-1

Bueno, dentro de las competencias de los instructores deben destacarse todas actitudinales conceptuales y procedimentales todos esos son elementos que el instructor debe tener en cuenta a la hora de enseñar, porque cuando el aprendiz llega al aula de clase trae preconceptos y esos preconceptos deben ser modificados al momento en el que el instructor está explicando un tema entonces primero se

consideran los preconceptos los pre saberes que trae el aprendiz y luego pues se entiende que el instructor es un ser activo en este proceso y que su participación es vital para lograr que los aprendices alcancen el conocimiento, el instructor debe tener la virtud de motivar a que los aprendices aprendan para que obtengan buenas calificaciones.

Una competencia del instructor debe ser poder descubrir si los aprendices han logrado o puedan lograr interpretar y desenvolverse bien en la solución de situaciones problemas y tratar a ver si en las situaciones cotidianas donde se presentan la educación ellos mismos pueden lograr resolver sin que este el instructor explicándoles a diferencia de cuando se hacen las actividades en clase. Partiendo de allí se puede mirar las falencias que tienen algunos de ellos.

Conclusiones sobre: Competencias del Instructor. En relación a las competencias del docente instructor en el marco de la cuarta revolución industrial, igualmente se toma en cuenta a Duque (2006) el cual sostiene que en el docente debe estimular el deseo de aprender y dirigir el esfuerzo para el alcance de metas; esto, sugiere que aquellos que pertenecen al entorno educativo, sean docentes, con la capacidad de reforzar los elementos propios del aprendizaje. Es decir, en relación a la enseñanza basadas en competencias los docentes deben motivar a los estudiantes para que se interesen por las actividades que se realizan, reforzarles por medio de protocolos que otorguen; entonces, el estudiante se sentirá motivado con deseo de aprender. Ante ello, ISNA-1.

Lo rasgos y las virtudes más importantes es tener en cuenta todos los lineamientos, sobre todo los aportes del SENA y de ahí utilizar todo lineamiento que el ministerio de educación nos ofrece con el uso de las TIC, permitiendo que entre ellos comparten a través también de las buenas prácticas, donde se amerita que los instructores estén implementando procesos formativos adecuados en el aula para fortalecer los grados y que cada uno de los aprendices se sienta comprometido con alcanzar las metas e aprendizajes, de esta forma creería yo que se está actuando bajo un modelo pedagógico, o mejor bajo el proyecto educativo institucional el SENA pues como lo decían los instructores poseen la virtud de trabajar con el modelo constructivista con enfoque dialogante creo yo que los instructores nos debemos guiar con ese tipo de modelos para poder desarrollar nuevas situaciones de aprendizaje.

El docente como principal agente educativo que logra descubrir, que la relación con los demás participantes del proceso educativo y en especial con sus estudiantes, debe pasar previamente por la maduración de la relación que tiene consigo mismo y por la conquista de su autenticidad personal y por el manejo de una realidad educativa acorde con los escenarios actuales promueven la necesidad de abordar y cuestionar lo referido al uso de competencias s como un elemento pedagógico de importancia. Ante ello, Cabero y Ruiz (2018) señalan que:

Nunca a lo largo de su historia, la humanidad ha tenido a su disposición tantas TIC como en la actualidad, tecnologías que se duplican a gran velocidad gracias a la digitalización, haciendo que lo transmedia, es decir la observación de los contenidos mediáticos en diferentes dispositivos, multiplique las formas en las cuales podemos interaccionar las personas con la información (p. 17).

A este respecto, salmo de Bustamante (1994) destaca la importancia de valorar el desempeño de los instructores atendiendo a las exigencias y fines que tienen las instituciones educativas contemporáneas en Colombia, los cuales convergen en un elemento principal: Competencias como actividad fundamental de estos planteamientos, destaca la necesidad de evidenciar como se desarrollan las competencias tanto a nivel institucional como individual; sin embargo, en el campo educativo en Colombia según el Decreto (1278).

De igual manera los instructores mantienen autonomía en el aula o espacios de aprendizaje, confiriéndoles condiciones particulares a su desempeño, sin duda, la caracterización anterior se materializa que la educación tenga una visión integral de las situaciones y de las cosas , con amplitud de pensamiento, y sobre todo, que se destaque por su ética y rectitud, que sea modelo y transmita seguridad, garantizando resultados a la institución, a su equipo de trabajo y a él, en su desarrollo estructural, por tales situaciones, el docente es quien decide si articula la enseñanza por competencias. Al respecto ASNA-1 plantea que:

Pues las virtudes de los instructores pueden ayudarnos de muchas maneras partiendo del uso de elementos didácticos y de instrumentos donde este debe proponer y debe desarrollar estrategias con juegos didácticos con la parte de elementos diferentes a un libro a un borrador y a un tablero de tal manera de que un aprendiz pueda explorar nuevas cosas y pueda aprender de una manera diferente divertida y fácil, entonces una virtud debe ser la orientación, y otra virtud debe ser la flexibilidad no académica sino humana para atender las realidades

personales que tenemos los aprendices. También es necesario que los instructores desarrollen una virtud que nos faciliten el uso de equipos y herramientas tecnológicas para la formación donde se promuevan las nuevas tendencias educativas para trascender la manera tradicional en la que aprendemos.

De este modo es visible cual es el ideal del desarrollo de la función del instructor dentro de la educación, ahora bien es necesario revisar lo que ocurre con los rasgos no tan beneficiosos de los docentes, al respecto Castañeda (2000) hace referencia que existen factores que influyen en los logros educativos, sobre todo en el marco de la cuarta revolución industrial, los cuales intervienen en el rendimiento académico; se entiende según lo sostenido por el autor, que en el entorno del educativo están presente elementos que de una u otra manera inciden para que se obtenga una buena articulación entre el docente y los lineamientos pedagógicos para el desarrollo de prácticas pedagógicas acertadas, o por el contrario, un desempeño docente deficiente que puede afectar en el desenvolvimiento de este en el aula y por ende incidir en la prosecución escolar. Ante ello, ADSNA-1 plantea que

Una competencia del instructor debe ser poder descubrir si los aprendices han logrado o puedan lograr interpretar y desenvolverse bien en la solución de situaciones problemas y tratar a ver si en las situaciones cotidianas donde se presentan la educación ellos mismos pueden lograr resolver sin que este el instructor explicándoles a diferencia de cuando se hacen las actividades en clase. Partiendo de allí se puede mirar las falencias que tienen algunos de ellos.

Se consideran las técnicas, modelos, estilos de enseñanza que hace uso el docente para que el estudiante logre acceder a los contenidos no son acordes; entonces, para ello, planifica de acuerdo a una realidad, madurez de la población de aprendices, ritmos de aprendizaje, se pretende que, tome como referencia el entorno, este dispuesto a realizar revisión constante de su práctica. Se puede afirmar que, cuando el docente no asume la competencia correcta al estudiante le cuesta aprender y esto suele traer resultados desfavorecedores debido a que la forma de dar clase el docente, los lleva a incomprender los contenidos o porque se les hace difícil entender los temas, porque las clases son aburridas.

El docente al ser el encargado de la enseñanza desde competencias, esto le facilitara adaptarse a los cambios que se generan a diario, así como ser abierto y flexible, promover metodologías activas de acuerdo a ritmos de aprendizaje donde la diversidad de estudiantes son un reto pedagógico; la idea es que, este factor determinante para que el éxito se convierta en favorecedor de la realidad educativa. De igual manera las competencias, bajo la idea de Rodríguez y Zehag (2009) plantean que:

La forma en que se plantean las competencias es una estrategia efectiva para la consecución de los objetivos educativos; de esta manera, los factores sociales implican una serie de aspectos que involucran la selección, organización y distribución e implementación de elementos metodológicos para la resolución pedagógica de la educación (p.228).

Por consiguiente, promover una educación desde el reconocimiento de competencias, deseé prestar atención es esencial para que la enseñanza se dé con fluidez, es decir, para enseñar los instructores deben ser generadores de motivación para la concentración, memorización y comprensión; estos elementos, influyen en captar de forma precisa los contenidos y más aún cuando el docente genera estrategias pedagógicas durante la clase que trate de arreglar los problemas educativos que generan desinterés. En consecuencia, como se plantea en la observación realizada:

El perfil del docente ante el desarrollo de los procesos de observación viene condicionado por una serie de elementos que influyen de manera permanente en la praxis educativa, pues se sigue percibiendo un rol aislado y distanciado de las necesidades educativas, donde su tarea principal se reduce a la simple transmisión de un conocimiento que pasa a ser un tanto genérico debido a que docente aún se niega a asumir las riendas del procesos formativo para hacer de este un hecho más humanizado y ubicado de manera contextual en las principales fallas adquiridas en el desarrollo de su rol. (Ver cuadro).

Tal y como se pudo observar el instructor, no es el gestor del aprendizaje por incidiendo en el estudiante una visión tradicional de la educación, obviando la posición social, política con valores democráticos y las características de la sociedad, desde esta visión la educación es reducida como un medio que no es capaz de atender sus escenarios, por ende, el docente debe ser es un agente facilitador del conocimiento al utilizar los “micros y macros entornos en las prácticas pedagógicas.

Se puede afirmar que, el docente desarrolla ciertas opiniones que le impiden ver con claridad que tan importante es para su labor diaria, la considera un simple requisito que debe asumir para seguir avanzando hacia nuevas etapas; ante ello, conocer e identificar los factores que intervienen en notas bajas, rechazo asistir a la clase, creer que no le sirve en su vida cotidiana, ayudará cambiar su forma de pensar, despertar el interés para asistir, calmar el nerviosismo que implica una evaluación y las malas experiencias en resultados.

Al visualizar al instructor de este nuevo milenio, debe pensarse entonces, en una persona capaz de afrontar los retos y adversidades, con conocimientos, responsabilidad y ética, que por demás serán bandera para situarse ante las exigencias del saber del mundo actual sin soslayar las grandes líneas teóricas de la problemática educativa contemporánea. En esta era contemporánea surge el docente entonces como el encargado de favorecer el uso de los lineamientos establecidos por el MEN, puesto que según Gerstner (1996), es el proceso de influir sobre las personas para dirigir sus esfuerzos hacia el cumplimiento de determinadas metas educativas. Donde se hace énfasis en situar en un lugar prominente los esfuerzos hechos por el MEN para materializar unos lineamientos pedagógicos y curriculares acordes con las necesidades actuales. Ante ello, ADSNA-1 plantea que:

Bueno, dentro de las competencias de los instructores deben destacarse todas actitudinales conceptuales y procedimentales todos esos son elementos que el instructor debe tener en cuenta a la hora de enseñar, porque cuando el aprendiz llega al aula de clase trae preconceptos y esos preconceptos deben ser modificados al momento en el que el instructor está explicando un tema entonces primero se consideran los preconceptos los pre saberes que trae el aprendiz y luego pues se entiende que el instructor es un ser activo en este proceso y que su participación es vital para lograr que los aprendices alcancen el conocimiento, el instructor debe tener la virtud de motivar a que los aprendices aprendan para que obtengan buenas calificaciones.

La reafirmación conlleva a pensar en un docente equilibrado y preciso a los lineamientos establecidos por el MEN para su praxis, que podrá ajustarse a las innovaciones y modificaciones que brotan de la propia dinámica educativa. Un docente participativo, que refleja carisma en su labor, en acciones que promueven cambios positivos y significativos, es un docente con alta autoestima. Este docente

proyectará confianza, propiciará la creatividad en sus estudiantes y estimula a la formulación de metas claras a corto, mediano y largo plazo de sus estudiantes.

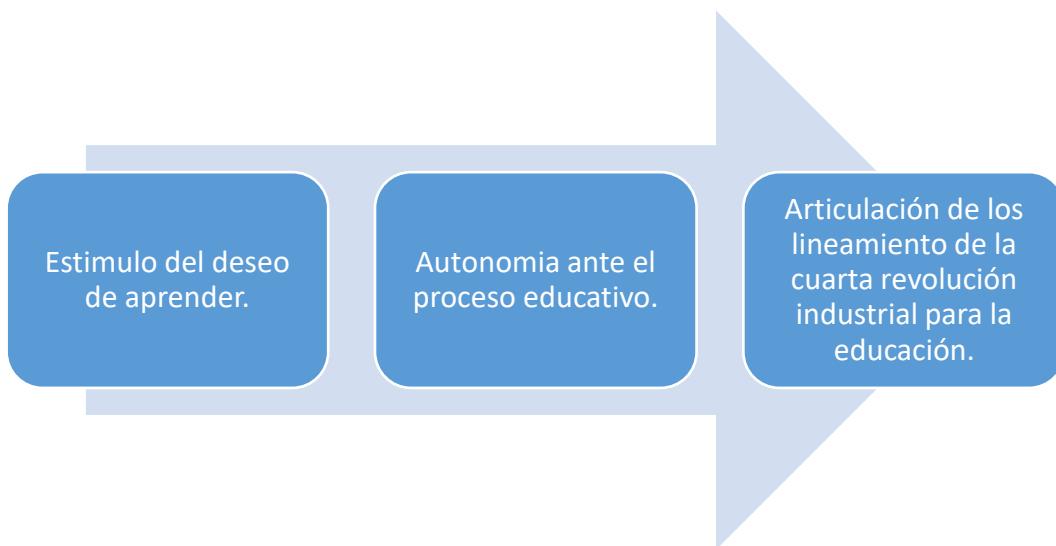


Gráfico 7. Sub categoría: competencias del instructor.

Categoría emergente: Emprendimiento de la educación 4.0 en la consolidación de los procesos formativos - EE4.0CPF

Los medios de comunicación y las nuevas tecnologías de la información han obligado a la escuela, los docentes, las familias y a los tomadores de decisiones a pensar, analizar y replantear su función en el entorno social, cultural y educativo. En el transcurso de los últimos años se han desarrollado discusiones alrededor del tema del uso y apropiación de la educación 4.0 y sus alcances en los procesos de aprendizaje, al respecto Galvis Panqueva (2014) plantea que:

Aprender y Enseñar en Compañía y con Apoyo de la educación 4.0, explora las posibilidades que ofrecen estas tecnologías para favorecer procesos de enseñanza-aprendizaje, bajo esquemas de trabajo colaborativos entre adultos y da pautas para abordar procesos de aprendizaje haciendo uso de la red y las nuevas tecnologías. (p.4)

En este sentido, se han planteado discusiones sobre cuáles son los alcances de estas nuevas tecnologías en los procesos de enseñanza – aprendizaje, y de las relaciones que se tejen en el aula de clase entre docentes y estudiantes; educadores y educandos a través de las TIC. Autores como Acuña abordan la relación existente entre las herramientas tecnológicas multimedia y la educación, y el papel que debe

cumplir el docente en este vínculo; y sus implicaciones en el diseño del currículo de formación. Con base a lo expuesto, Acuña (1997) platea que:

El campo de la docencia ha cambiado debido al desarrollo tecnológico. La computadora, con sus enormes posibilidades, gradualmente está modificando y ampliando las técnicas didácticas. En la actualidad los programas multimedia están promoviendo nuevos papeles más activos entre maestros y alumnos. Los complejos contenidos teóricos de algunos cursos universitarios se están traduciendo en prácticas simuladas con apoyo de multimedia (...) En efecto, el impacto de la tecnología en la educación está generando nuevos medios didácticos con los que el maestro puede potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje en el salón de clases. (p.28).

Para el caso del sector educativo, nuevamente Acuña (Ob. Cit.) aporta que: “el uso de las computadoras en la educación data de los años sesenta, con el desarrollo de la instrucción asistida por computadora, en donde esta funcionaba como un texto programado de preguntas y respuestas que guiaban al estudiante” (p.32). Esta Introducción ha permitido que las personas modifiquen sus maneras de interactuar, comunicarse y acceder a información, y según lo planteado por Acuña (Ob. Cit)

Las nuevas tecnologías son una realidad que nos rodea y que no debe tomarnos desprevenidos. La comunicación debe ser la guía para que toda la tecnología se circunscriba a los alcances de un acuerdo humano que conceda y promueva los valores más nobles que la raza humana debe profesar. La tecnología debe estar a disposición y al servicio del hombre y a los educadores corresponde lograrlo. (p.42).

Al respecto Tesouro (2004) afirma que “Las primeras funciones atribuidas a los ordenadores estaban lejos de poseer el calificativo de "educativas" y, por lo tanto, todavía estaban mucho más lejos de conseguir una mejora de los aprendizajes a partir de nuevas tecnologías, de manera literal este autor expone que:

De este modo el ordenador, concebido en un principio para ser usado principalmente como herramienta de cálculo y para dar una respuesta a determinados problemas de gestión que se presentaban en el mundo laboral, se encontraba alejado de las tareas cotidianas. No obstante, las primeras utilizaciones de éste en el campo educativo tienen ya más de treinta años, lo cual pone en evidencia la anticipada visión de los investigadores alrededor de las aportaciones (sic) que estas máquinas podrían dar en este terreno. (p.67).

Esta presencia de las nuevas tecnologías en los ambientes educativos ha llevado a que los procesos de enseñanza se reconfiguren y se esté dejando atrás los esquemas tradicionales basados en el uso de herramientas como el pizarrón y la

simple exposición magistral del docente frente a un grupo de estudiantes que escuchan y ocasionalmente responden o hacen preguntas a su profesor, la tecnología ya ofrece y ofrecerá cada vez más elementos didácticos, sin embargo, de acuerdo a lo expuesto por Acuña (Ob. Cit.) el maestro en su “carácter humano, nunca podrá ser sustituido, pues el proceso de enseñanza aprendizaje es ante todo un encuentro de personas (maestro-alumno) en su esencia única, con sus valores, actitudes y afectos. Además, que buscan un aprendizaje efectivo” (p.41).

Es precisamente este proceso de apropiación de las tecnologías como herramientas que implican una nueva didáctica de aprendizaje y nuevos modelos pedagógicos para su uso, los que llevan a que los docentes desarrollen una serie de conocimientos relacionados con su incorporación y uso en el aula, con el fin de promover procesos de generación de conocimiento, como resultados de los procesos de interacción entre estudiantes y docentes. Sin embargo, es necesario analizar el concepto de TIC y lo que se entiende por TIC. En cuanto a este estudio se refiere, se plantea inicialmente a las tecnologías de información y comunicación, según Galvis Panqueva (2008) como “todos aquellos dispositivos de los que nos podemos valer para acceder, procesar, almacenar o difundir información en formato digital e interactuar con otros seres a través de medios digitales” (p.3).

Con esto en mente, se abordará la propuesta desarrollada por Galvis Panqueva (Ob. Cit.), quien invita a analizar cinco dimensiones para entender las TIC en educación, a las que mnemotécnicamente llama PIOLA. Para Galvis Panqueva (Ob. Cit.), esta sigla no conlleva un orden de precedencias para efectos de apropiar las TIC que subyacen a cada letra, y las define de la siguiente manera:

- (P) TIC para mejorar la **Productividad** individual, simplificando actividades y ampliando nuestra capacidad personal;
- (I) TIC para mediatizar la **Interacción** con otros individuos o con grupos, dialogando sincrónica o asincrónicamente en la red,
- (O) TIC para explorar conjeturalmente **Objetos de estudio**, apoyando indagación, construcción y expresión de conocimiento;
- (L) TIC para apoyar **Labores educativas**, como la preparación de clases y pruebas, y la creación y administración de ambientes de aprendizaje y
- (A) TIC para ampliar nuestro **Acervo cultural, científico y tecnológico**, manteniéndonos actualizados en lo que nos interesa, a partir de consulta a fuentes directas. (p.10).

De acuerdo a lo expuesto por Galvis la discusión sobre TIC y educación se debe dirigir a analizar la relación existente entre las prácticas pedagógicas en el aula y los impactos que puede tener la inclusión de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza. Sin embargo, existe otra tendencia de reflexión que plantea que es necesario tener en cuenta, según Galvis Panquevas (Ob. Cit.) que:

Internet es una agenda obligada en el mundo educativo, empresarial y familiar, y por esta razón muchas prácticas se han repensado y están tratando de aprovechar el potencial de este nuevo medio en la educación permanente, ¿A qué se debe esto? ¿Qué factores han hecho de esta relación una encrucijada insoslayable? Algunos escépticos afirman que esto no es más que una nueva moda y, que, como otras, pasará y volverán a las mismas de siempre. Pero otros creen que se están dando condiciones para que las relaciones entre internet y aprendizaje se conviertan, no sólo en algo creciente, sino que sean la ocasión de producir un cambio grande en la manera de hacer educación. Permítanme presentar rápidamente tres elementos que han llevado a que esta relación se potencie: Desarrollo Tecnológico como factor de cambio en educación, Educación a lo largo de la vida y Estrategia de negocio. (p.12).

También, al parafrasear a Acuña (Ob. Cit.) recientes investigaciones han resaltado la influencia de la tecnología multimedia en la educación, por su gran valor didáctico, pues promueve el aprendizaje de una manera didáctica, al incorporar simultáneamente varios canales de comunicación para la transmisión de información; además permite al usuario la interactividad, de acuerdo con sus intereses y habilidades. Es así como el campo de la educación se ha visto revolucionado desde el nivel básico hasta el nivel universitario con la incorporación de la tecnología multimedia interactiva, en efecto el impacto que la tecnología se encuentra generando en la educación está promoviendo ver en estas herramientas nuevos medios didácticos con los que el maestro puede potenciar el proceso de enseñanza – aprendizaje en el salón de clase.

Si tiene en cuenta, según Gaitán (2009) que: “la educación es uno de los pilares fundamentales en el desarrollo de una sociedad, es un hecho probado durante todos los períodos de la historia. El aprendizaje del lenguaje, tanto escrito como hablado, la aritmética, el razonamiento, junto con otros muchos aspectos relacionados con la evolución del ser humano, se han visto reforzados por la capacidad humana de transmitir los conocimientos de generación en generación”

(p.37), y es acá donde el rol del docente implica el uso de los nuevos recursos que permitan esa reproducción y producción de conocimiento entre y con sus estudiantes.

Por su parte, al comprender a Tesouro (2004), se puede resaltar que en este campo de la introducción de las TIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje es necesario tener en cuenta que el objetivo de enseñar las habilidades del pensamiento no se tendría que considerar como algo opuesto a enseñar el contenido convencional, sino como un complemento de éste, así mismo asegura que son importantes los esfuerzos para desarrollar métodos que permitan mejorar sus habilidades. En un sentido más amplio, Cabero y Ruiz (2018) señalan que:

Esta amplitud de TIC se extiende también a las instituciones educativas, como ponen de manifiesto diferentes Informes Horizon o los Reportes EduTrend, que indican la cercana incorporación a la formación de tecnologías como la realidad aumentada, los entornos personales de aprendizaje, las analíticas de aprendizaje, la web semántica, la computación en la nube, el Internet de las cosas o la gamificación. Potenciándose con ellas nuevas modalidades de aprendizaje, desde el ubicuo y móvil hasta la clase invertida (p. 18).

Lo que es verdaderamente importante es que los estudiantes aprendan a pensar de una manera más crítica y creativa, que aprendan a ser más eficaces al solucionar problemas, al tomar decisiones, al conceptualizar, al planificar, al inventar, etc., ya que está bien documentado el hecho de que las personas razonan con frecuencia de una manera inferior a la óptima. Por lo tanto, los esfuerzos para desarrollar métodos que permitan mejorar las habilidades del pensamiento son importantes. Desde hace muchos años, el profesorado ha estado interesado en la mejora de las habilidades de los estudiantes y en dar herramientas para el aprendizaje autónomo de éstos. Es necesario que el trabajo de estas habilidades se haga durante el tiempo suficiente y en situaciones lo más variadas posibles, para asegurar la transferencia y la aplicabilidad de los aprendizajes y, en consecuencia, su rentabilidad (Tesouro, 2005).

Frente a esta necesidad es que se le reconoce a la educación 4.0 se presenta como una posibilidad de generar estos procesos ya que su uso como estrategias pedagógicas implica que tanto el docente como cada uno de los alumnos asuma una posición crítica ante la información que por ellas circula y la información que cómo

usuarios de estas tecnologías se consume o utiliza, y esto sólo es posible mediante el desarrollo de éstas capacidades, la implementación de estrategias pedagógicas acordes a las necesidades del mundo actual y los medios técnicos pertinentes que permita desarrollar estas capacidades.



Gráfico 8. Emprendimiento de la educación 4.0 en la consolidación de los procesos formativos.

Categoría emergente: Fundamentos sociales y metodológicos para la enseñanza – FSMPE

En función de lo expuesto, el fenómeno educativo enmarcado en la cuarta revolución industrial también se constituye como referente importante, para establecer lazos de interrelación social propio de un entorno cultural, para el logro de las metas trascendentales por el cual el ser humano utiliza la tecnología en su quehacer cotidiano; para potenciar esta idea McLuhan (2005) afirma que:

Todos los medios de comunicación son una reconstrucción, un modelo de alguna capacidad biológica acelerada más allá de la capacidad humana de llevarla a cabo: la rueda es una extensión del pie, el libro es una extensión del ojo, la ropa, una extensión de la piel y el sistema de circuitos electrónicos es una extensión de nuestro sistema nervioso central. Cada medio es llevado al pináculo de la fuerza vorágina, con el poder de hipnotizarnos. Cuando los medios actúan juntos pueden cambiar nuestra conciencia como para crear nuevos universos de significado psíquico. (p.51).

Este frenesí por el consumo tecnológico obedece al desarrollo constante de las nuevas tecnologías en las últimas décadas, y la explosiva realidad de la sociedad del siglo XXI, que frenéticamente experimenta la creación e introducción de nuevas

herramientas tecnológicas que facilitan la conectividad, la interacción y la comunicación entre individuos; generando nuevas maneras de acceso a la información, nuevas dinámicas sociales y la reconfiguración del desarrollo de las relaciones, y que en palabras de Valdivia (2008) permiten reconocer que “los cambios y transformaciones que se están desarrollando de la mano de estas nuevas tecnologías están teniendo un alcance y significado mucho más profundos, amplios y veloces que los producidos por cualquier otra invención tecnológica anterior en la historia” (p.9).

Las TIC han hecho realidad el postulado de McLuhan, quien a través de sus desarrollos teóricos, proponía comprender a los medios y las tecnologías como aquellos elementos que permiten al ser humano amplificar los alcances de sus sentidos y extremidades, constituyéndose en nuevas metáforas del cuerpo, que posibilitan a quienes las utilizan apropiar la información existente, comunicar los mensajes con nuevas perspectivas de interacción, y adquirir o generar nuevos conocimientos a partir de la intencionalidad de uso de estos medios y tecnologías, ubicando al individuo en un nuevo contexto denominado “aldea global” (McLuhan, 1989). Al respecto el mismo McLuhan (Ob. Cit.) afirma:

En la edad mecánica extendimos nuestros cuerpos en el espacio. Hoy tras más de un siglo de tecnología eléctrica, hemos extendido nuestro sistema nervioso central hasta abarcar todo el globo, aboliendo tiempo y espacio, al menos en cuanto a este planeta se refiere. Nos estamos acercando rápidamente a la fase final de las extensiones del hombre: simulación tecnológica de la conciencia, por la cual los procesos creativos del conocimiento se extenderán, colectivamente y corporativamente al conjunto de nuestra sociedad humana, de un modo muy parecido a como ya hemos extendido nuestros nervios y sentidos con los diversos medios de comunicación. (p.24).

Situación que en la actualidad vivimos y experimentamos a través de las posibilidades que brinda la Red de Internet para generar y circular contenidos de manera colectiva. Esta dinámica de relacionarse con, por medio y a través de las nuevas tecnologías, ha implicado la necesidad de pensar e identificar cuáles pueden ser las potencialidades de estas ‘extensiones’, cuáles son sus riesgos y cuáles son los retos que plantea al orden social. Sin embargo, desde algunas posturas de Madrid (1997), concreta que:

La teoría de McLuhan sobre la cultura y la comunicación en relación con la aldea global rebasa el ámbito del mero conocimiento de las ciencias de la información, y nos ofrece pistas muy importantes para ubicarnos en el nivel paleontológico de la evolución de la historia de la evolución humana. En este sentido su pensamiento nos permite acercarnos a entender que con la evolución material de los medios de comunicación y de las nuevas tecnologías de información, después de 40.000 años de existencia, la humanidad ha entrado en otra etapa evolutiva, donde los sistemas informativos se han convertido en una nueva neocorteza cerebral colectiva que mueve al planeta. (p.49).

Se puede entender entonces que esta realidad que ha logrado mover al plantea, es la reconocida Red de Internet; que posibilita acceder y publicar información en tiempo real, un espacio en el que se encuentran inmersos hombres, mujeres, niños, y jóvenes; y que, según estadísticas de la Unión Internacional de Telecomunicaciones, más de la mitad de la población mundial ya tiene acceso a Internet, de los cuales cerca de un cuarto de billón accedió por primera vez en algún momento del año.

Por otra parte, existe una creciente preocupación en los sistemas escolares por cumplir con los desafíos que se generan en la Sociedad de la Información y las Comunicaciones (SIC); de forma que los países del mundo están empezando a adoptar políticas que logren integrar las TIC a los contextos educativos, reconociendo a estas herramientas y recursos el potencial valor a favor de la formación del capital humano y la generación de nuevo conocimiento en los procesos productivos (Cairncross y Pöysti, 2003). La integración de las TIC en los contextos educativos lleva a la reflexión sobre sus potencialidades, como herramientas de mediación, en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Cabero y Ruiz (2018) señalan que:

Sin embargo, a pesar del aumento de su presencia, a los esfuerzos realizados en inversión y formación del profesorado y a la puesta en acción de planes específicos; la realidad, es que no siempre están sirviendo para transformar la práctica educativa y crear nuevas escenografías de comunicación para los participantes en el acto educativo (p. 18)

Y esto se debe a que estas por sí solas no poseen un valor intrínseco, por lo que se hace imprescindible la formación o el fin educativo respecto a su utilización e integración en los centros escolares. La introducción de las TIC en la educación

requiere modelos tecnológicos-educativos que especifiquen el uso de estas tecnologías y las diversas estrategias para su implementación. Esto sobre la base de lo expuesto por Fernández (2001) y García (2000), quienes conciben los centros de enseñanza como organizaciones o sistemas en los que se ordena un conjunto de actividades personales y medios para la concreción de unos determinados fines, en este caso educativos.

Según Pelgrum y Law (2003) e IIPE-UNESCO (2006), independientemente de los objetivos específicos de las políticas, o de las estrategias de implementación utilizadas, existen algunos elementos estratégicos comunes que son una suerte de pre-condiciones de implementación: (a) Decisiones sobre infraestructura de TIC, (b) Previsión de capacitación de los profesores, (c) Desarrollo de los recursos curriculares digitales, (d) Existencia de soporte técnico. Considerar la inclusión de las TIC en el sistema educativo requiere un proceso de reconocimiento institucional sobre la misión y visión escolar que orienta y permea las diferentes gestiones implícitas en los escenarios de enseñanza-aprendizaje; pero también sobre el rol que pretenden asumir estos escenarios alrededor de las metas de formación de los desempeños de competitividad sobre el uso y utilización de las TIC en el contexto educativo.

De acuerdo con Sánchez (2003), Merrill, *et al.* (1996), Escudero (1995), Dede y Gros (2000) y Orjuela (2010), integrar curricularmente las TIC implica utilizarlas transparentemente en el aula para apoyar las clases, para aprender el contenido de una disciplina o una asignatura integrada, para planificar estrategias que faciliten la construcción del aprender.

Es precisamente en el aprendizaje significativo con el uso de las TIC donde se evidencia la relevancia de los objetivos curriculares de aprendizaje, los cuales destacan el proceso, la acción pedagógica, en lugar de dar protagonismo solamente al recurso tecnológico. El abordaje de la inclusión curricular de las TIC requiere de un mecanismo de institucionalización, estableciendo rutas de acción que influencien las diversas gestiones institucionales. Orjuela (2010) plantea que la integración curricular de las TIC debe establecerse en el marco del proyecto educativo institucional a nivel del SENA, en el que se evidencia la voluntad para combinar la tecnología, el aprendizaje y la enseñanza en una experiencia

productiva, que movilice a los docentes y estudiantes a cambiar sus paradigmas y estructuras, para que genere una asimilación y acomodación del currículo sobre las TIC.

De este modo, se afianzan los esquemas metodológicos de integración curricular de las TIC a través de la intervención de documentos institucionales, por medio del cual se justifica, se valida y se asumen este tipo de iniciativas como medios para: apropiar conocimientos, generar dinámicas institucionales que logren transformar prácticas sistemáticas, tradicionales y rutinarias, para reflexionar y determinar las necesidades de cambio pedagógico; y de esta manera plantear una propuesta de metodología que promueva la competitividad tecnológica en las escuelas. Por tanto, los mencionados documentos institucionales son el medio que posibilitaría engranar las expectativas del equipo de gestión institucional con las metas propuestas a corto, mediano o largo plazo; y con ello determinar las posibilidades de integración curricular de las TIC y el desarrollo que se quiere alcanzar al cabo de un tiempo.

Según Suchodolski (2001), la clave para transformar la educación radica en la búsqueda de soluciones que no son tecnológicas sino políticas; y en el rol que juegan sus actores: directivos, docentes, estudiantes, no docentes y familias para que esto sea posible. Motivo por el cual el proceso de transformación implica la formulación de documentos institucionales como espacio de articulación y de realización de diferentes políticas, estrategias, programas y líneas de acción. Puesto que son ellos (los actores) quienes deciden y proponen las diferentes rutas de acceso hacia la integración curricular de las TIC. A continuación, se presenta el cuadro N°5 el cual contiene los elementos observados para el desarrollo de los procesos educativos que configuran la realidad abordada como objeto de investigación.

Cuadro 5

Guión de observación

Elementos observados:	Realidades visualizadas:
El perfil del docente	El perfil del docente ante el desarrollo de los procesos de observación viene condicionado por una serie de elementos que influyen de manera permanente en la praxis educativa, pues se sigue percibiendo un rol aislado y distanciado de las necesidades educativas, donde su tarea principal se reduce a la simple transmisión de un conocimiento que pasa a ser un tanto genérico debido a que docente aún se niega a

Cuadro 5 (cont.)

Elementos observados:	Realidades visualizadas:
	<p>asumir las riendas del proceso formativo para hacer de este un hecho más humanizado y ubicado de manera contextual en las principales fallas adquiridas en el desarrollo de su rol.</p> <p>Entonces el perfil del docente ante el escenario educativo que plantea la cuarta revolución industrial y la educación 4.0, se encuentra un tanto distorsionada producto de asumir una postura ante el desarrollo de la educación desde un hecho netamente tradicional que impide que el docente adopte una postura renovada y ajustada a la realidad de la educación actual, donde el referente tecnológico y cultural deben ser las vías oportunas para materializar una nueva realidad, donde el docente asuma este hecho desde una perspectiva integral.</p>
Las estrategias de enseñanza	<p>Las estrategias de enseñanza según lo observado siguen redundando en lo tradicional, el uso del discurso magistral sin sentido y de actividades que carecen de carácter innovador son de manera específica una de las características que asume la educación en el marco de la cuarta revolución industrial y de la educación 4.0.</p> <p>De este modo, la dimensión pedagógica se asume como un criterio indispensable para la educación, donde se nota la carencia de un manejo adecuado de referentes epistemológicos del momento para promover una forma diferente de enseñar donde el docente, debe ser el portador de ideas novedosas que sean respaldadas por el fundamento tecnológico que ofrece los movimientos filosóficos del momento.</p>
El aprendizaje y la evaluación empleadas	<p>El aprendizaje según lo observado es vago y anclado a las formas tradicionales conocidas en los momentos de presencialidad, así mismo la evaluación sigue siendo el mismo proceso sin sentido desligado de las necesidades de los estudiantes y orientada más bien al castigo y a una forma de cohesionar el comportamiento virtual de los estudiantes desde las nuevas modalidades de la educación sincrónica.</p>
La cultura digital	<p>La cultura digital de acuerdo a lo observado es una realidad que a arropado vertiginosamente a la sociedad, producto vivir en escenarios altamente tecnificados y de la intromisión de la globalización como una realidad que evoca la promoción de una cultura digital. Ante ello, los estudiantes cada día parecen atender de manera más específicas una cultura digital de apego hacia el manejo de las redes sociales sin sentido académico, la cultura digital arropa las pretensiones personales mas no las académicas, es decir se lleva a cabo mediante un uso sin sentido.</p> <p>Así mismo, se pudo observar que el desarrollo de la educación por medio de alguna alternativa tecnológica está dotado de una especie de vacío social y humano, las relaciones que se dan son totalmente genéricas y por cumplir un requisito que este caso asegura la prosecución educativa, donde no existe ningún tipo de elemento representativo que se enmarque con las pretensiones de la educación 4.0 en el marco de la cuarta revolución industrial.</p>

Cuadro 5 (cont.)

Elementos observados:	Realidades visualizadas:
Las representaciones en torno a las TIC	Las representaciones en torno a las TIC según lo observado, han cambiado desde la perspectiva que se tenía antiguamente de ellas, y esto se debe a que existe un cambio sustancial entre el ser y el deber ser de las mismas, puesto que los actores educativos tenían una concepción diferente de las mismas, se pensaba erróneamente que la educación enmarcada en estos elementos concentraba un interés absoluto en promover la didáctica para la enseñanza y este es un hecho que no se lleva a cabo, ya que se materializan las mismas experiencias que de manera presencial.
El uso de la plataforma educativa, Los recursos didácticos, tecnológicos y la web	De acuerdo a lo observado, existen muchos elementos que considerar en lo que respecta al uso de la plataforma educativa, pues en ciertos momentos se nota un vacío en cuanto al uso de la misma, pues su uso se lleva a cabo para materializar un proceso educativo tradicional en el que se transmiten saberes vacíos sin ningún interés diferentes a los vividos en las clases presenciales. De este modo, las actividades para enseñar y evaluar siguen siendo las mismas y la única mediación de la tecnología es servir como una especie de repositorio para recibir y calificar actividades, es decir no se promueven procesos diferentes en los que se asuma la educación desde una postura diferente.
La administración del tiempo	La administración del tiempo tanto de enseñanza y aprendizaje se concibe como se llevaba a cabo de manera presencial, se pudo observar que tanto docentes como estudiantes obedecen a ese tiempo limitado del desarrollo de la clase y solo ese tiempo es dedicado a atender los procesos formativos específicos.

En lo que respecta a materializar la experiencia de observación destaca que existe un creciente consenso respecto de que esta integración entre tecnología y educación, para ser realmente eficaz y provechosa, debe conllevar cambios que van más allá de los medios tecnológicos utilizados, y de hecho deben buscarse principalmente en los modelos pedagógicos e incluso organizativos. En este sentido, varios autores constatan precisamente que las TIC se usan aún en muchos casos para reproducir modelos y prácticas instruccionales preexistentes (Sangrá, 2005). Por lo cual, la aceptación de las TIC podría facilitar un progresivo cambio entre lo tradicional e innovación, renovando los conocimientos y las formas de enseñar, pasando hacer el centro de la estrella de la educación 4.0 en el marco de la cuarta revolución industrial.

No obstante, según lo observado otro de las principales dificultades que afronta el proceso de integración de las tecnologías en el ámbito educativo es el bajo conocimiento del docente a nivel tecno-pedagógico en su práctica pedagógica

(Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016), las competencias tecnológicas del profesorado adquiridas en su formación inicial se vuelven obsoletas rápidamente si no se continua con la formación, convirtiéndose en un desafío constante (Marcelo y Estebaranz, 1999). Para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación continua las tecnologías digitales pueden realizarlo a través de la innovación en materiales didácticos y metodologías más activas y eficaces.

Por tanto, aunque la simple adopción de las TIC en su actividad formativa por parte de los docentes es sólo una de las variables del proceso de innovación pedagógica mediado por las TIC, es indudable que es uno de sus ingredientes primordiales. Por otra parte, algunos autores opinan que se requieren aún más estudios en este sentido (Shea, Pickett y Li, Ob. CIt.). El mejor conocimiento de los factores que pueden influir en la decisión de los docentes de integrar las TIC permitirá comprender mejor este proceso y diseñar políticas más exitosas de introducción de estas innovaciones en las instituciones (Malikowski, Thompson y Theis, 2006) McQuiggan, 2006) (Shea, Pickett y Li, 2005).

Ante el escenario anteriormente planteado, es importante destacar que el SENA asume la educación 4.0 en el marco de las TIC como un conjunto de herramientas de apoyo a los procesos académicos, de investigación, interacción social y gestión para el logro de los más altos niveles de calidad educativa; incentiva su uso mediante el fomento del trabajo colaborativo, la conformación redes y comunidades; y reconoce el uso y apropiación de las TIC como una oportunidad para el desarrollo institucional desde sus aspectos misionales.

La amplia experiencia del SENA en el desarrollo de procesos de formación en la modalidad a distancia y virtual, y en el desarrollo e implementación de soluciones tecnológicas, especialmente en el sector de educación técnica y profesional, está permitiendo ofrecer a la comunidad un ambiente virtual de aprendizaje, que integra diferentes aplicaciones, plataformas, recursos, servicios y redes, pero poco intentan satisfacer las necesidades de la Comunidad Educativa. En un sentido más amplio, Cabero y Ruiz (2018) señalan que:

Es primordial reconocer las posibilidades que nos ofrecen las TIC para generar procesos que hagan posible el aprendizaje de calidad para todos los estudiantes, son diversas ya que favorecen la comunicación entre todos los participantes de la acción formativa, rompen las barreas del espacio y el tiempo permitiendo la integración y el aprendizaje

descontextualizado y ubicuo, ofrecen la oportunidad de acceder a materiales de alta calidad desde sitios remotos, propician el favorecer el aprendizaje flexible y ubicuo (p. 20).

Sin embargo, pese a todos los avances en materia tecnológica como apoyo a los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el SENA, se sigue reproduciendo un modelo de enseñanza tradicional, donde prevalece un proceso de enseñanza instruccional y un aprendizaje repetitivo y memorístico meramente reproductor de conocimientos que son enseñados, en el mejor de los casos, con el uso de tecnologías, pero con un profundo acento tradicional.

De este modo, se logró percibir que esta sociedad indiscutiblemente sujeta por las TIC trae consigo una necesidad imperiosa de habilidades, discernimiento y competencias en la actual sociedad del conocimiento, Vargas y Gómez (2013). Es por ello que el desafío está en desarrollar habilidades que permitan obtener la capacidad cognitiva para poder afrontar dichos retos. Según Reed (2004), las habilidades cognitivas son las competencias necesarias para adquirir conocimiento. Es imprescindible desarrollar estas habilidades ya que a través de ella se adquiere, retiene y se recupera un conocimiento para resolver o ejecutar alguna acción. Ante ello, se presenta el gráfico (9) el cual hace énfasis en los fundamentos sociales y metodológicos para la enseñanza.

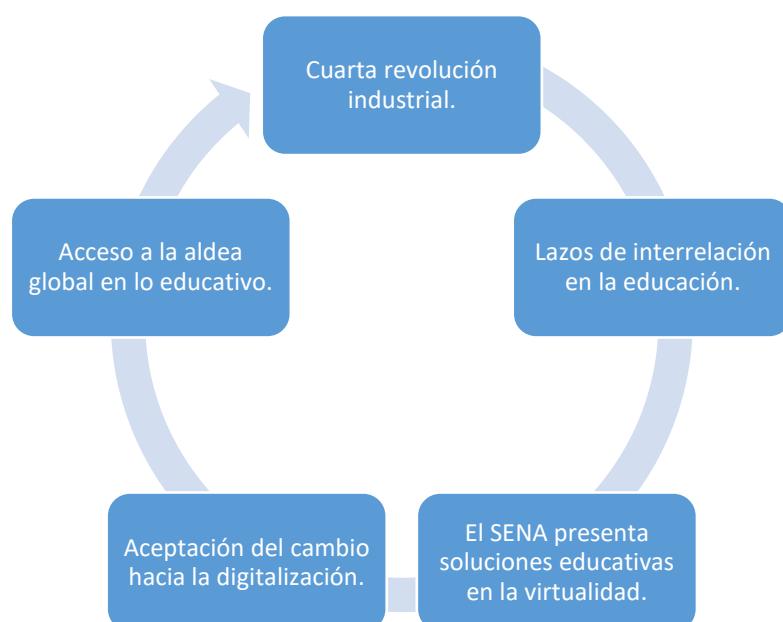


Gráfico 9. Fundamentos sociales y metodológicos para la enseñanza.

Contrastación de los Hallazgos Obtenidos

Cuadro 6

Contrastación de los Hallazgos Obtenidos

Categorías	Subcategorías	Unidades de análisis	Instrumento	Categorías emergentes
Educación 4.0	Nuevas perspectivas educativas	Nuevo pensamiento educativo		
		Integración curricular de las TIC.	Entrevista Observación	
		Generación de resultados educativos		
		Eje pedagógico	Entrevista	
		Eje tecnológico		
	Proceso de enseñanza	Uso de estrategias.	Entrevista	Emprendimiento de la educación 4.0 en la consolidación de los procesos formativos.
		Aportes del docente	Observación	
	Proceso de aprendizaje	Enseñanza tradicional	Entrevista	
		Uso de recursos	Observación	
		Perdida de atención.	Entrevista	
Visión de la cuarta revolución industrial	Fundamentos educativos del siglo XXI	Revisión de las necesidades de los estudiantes	Observación	
		Uso de las TIC.	Entrevista	
		Cultura digital.	Observación	
		Educación 4.0		
		Necesidades individuales.		
	Contribución de la formación en la cuarta revolución industrial.	Necesidades colectivas.	Entrevista	Fundamentos sociales y metodológicos para la enseñanza.
		Integración de las TIC		
		Formas de enseñar.		
	Competencias del instructor	Compromiso con la formación.	Entrevista	
		Virtudes.	Observación	
		Competencias.		

El contexto de la educación 4.0 de la mano con la cuarta revolución industrial marca de manera profunda su modo de relacionarse con todo cuanto existe, su forma

de comprender y de aproximarse al mundo. Si en la modernidad el predominio de la razón se fundamentaba en la esperanza de un mundo mejor, con mejores condiciones de vida para los seres humanos, este ideal se viene abajo tras, por ejemplo, el impacto de las guerras, justificadas precisamente desde la misma razón y llevadas a cabo gracias a los avances técnicos y científicos de la época. Estos aspectos evidencian, de manera lamentable para muchos seres humanos, una relación que tal vez no se había vislumbrado, por lo menos de manera tan clara hasta ese momento, el vínculo entre saber y poder.

Sin embargo, este vínculo, que la educación adquiere una connotación diferente, más profunda y más oscura si se quiere, en tanto la relación saber-poder es indirectamente proporcional a la relación saber beneficio común. De allí que la veracidad del saber quede en entredicho puesto que, al estar al servicio de educar, deberá encargarse de legitimarlo, más allá de la relación que sostenga con la verdad, pero ese saber no siempre es teórico y académico solamente sino también práctico, lograr una educación pragmática con las necesidades del entorno, una formación adaptada a esas necesidades, constituye un reto en la actualidad.

Por ende, en lo que respecta a la enseñanza y aprendizaje ofrece un espacio de interacción académica síncrona y asíncrona, en palabras de Lozano (2014), los mismos ofrecen muchas funcionalidades, recursos y herramientas para realizar trabajo colaborativo, convirtiéndose en una de las necesidades de mayor peso en la investigación develada en los hallazgos, de manera que, la frecuente interacción entre los actores educativos permite la interacción de diversidad de ideas, criterios y reflexiones que conllevan a la consecución de un aprendizaje conjunto y significativo, en esta ocasión bajo el un enfoque que tiene como premisas la innovación, aconteceres didácticos, métodos de enseñanza y contribución de la formación al contexto, pero que se asume como desfasado en la forma como este se aplica.

Considerando que toda realidad educativa en el SENA debería estar asociada a una dimensión tecnológica, tecnologías tradicionales y modernas, simples y complejas, genéricas y transversales, atraviesan la realidad productiva de nuestras sociedades. y considera imposible que se logre un desarrollo del conocimiento y las capacidades relativos al trabajo sin una referencia directa o cercada a las técnicas.

Ante ello, los entornos de la formación, están marcados por la necesidad de incorporar e uso de las TIC en el marco de la educación 4.0 y de la cuarta revolución industrial, como un componente central y estratégico dentro de los procesos de innovación, desarrollo y transferencia de tecnología.

En esta Colombia materializada en las realidades educativas del SENA son muchas las exigencias que tiene el país una transformación social son en silencio, pero va a pasos acelerado, la virtualidad exige una innovación constante, un crecimiento económico moderado el último año por la razón del confinamiento, necesita de mayores oportunidades de todos los sectores no solo de la educación formal sino del modelo del SENA para poder aportar al crecimiento en todos los sectores.

Aconteceres didácticos, es una cotidianidad que tiene cada facilitador cuando asume el reto de pertenecer a esta gran familia de SENA, ese reto de impartir conocimientos de una forma diferente a la tradicional en áreas más cercanas a las necesidades de la sociedad, en este caso de sistemas cuando el joven tiene las herramientas logra insertarse en el mercado laboral no el ideal de las teorías sino el real de su comunidad.

Las buenas prácticas del aprendizaje, comparten tres elementos fundamentales: convierten al alumno en eje central de su propio aprendizaje; desarrollan modelos de aprendizaje basados en proyectos y dinámicas; y crean proyectos que nacen de las propias necesidades del entorno, pensando en un impacto global. Aun cuando no todos los modelos pedagógicos avanzan al mismo ritmo, ni se dan con la misma intensidad al interior de los países o instituciones de formación académica, pero, como se indicó en los hallazgos el acontecer didáctico es un denominador común en cuanto a las metodologías y prácticas pedagógicas para responder a las exigencias de la sociedad de las “competencias del instructor”: la implementación de un modelo basado en la educación 4.0 y la cuarta revolución industrial que puedan permitir una adaptación necesaria a la Colombia con necesidad de habituación tecnológica.

La contribución a la formación se percibe como ese eje central, ya que a mediano y largo plazo el SENA debe innovar para adaptarse a esos cambios de la Colombia postmoderna, donde las exigencias de la tecnología son mayores no solo

por la pandemia a raíz del COVID 19 sino porque este modelo llegó para no irse ahora las distancias serán menores y no existe excusa para no formarse quedarán las dos alternativas la presencial y la online. Innovar es el reto para el modelo SENA de lo contrario será sustituido por otra tendencia capaz de formar la mano de obra que se necesita para sacar el país adelante.

En esta etapa de pandemia que vive Colombia, bajo el nuevo sistema educativo una de las estrategias para la educación es la de impulsar que el trabajo que viene realizando el SENA, como una innovación educativa que conjugue la teoría con la práctica de tal manera que los estudiantes se conviertan en motores de formación acorde con las necesidades y requerimientos de la educación y de los aprendices en las áreas donde se van a desempeñar.

La educación es un derecho de toda persona y obligación del estado según nuestra carta Magna, creando condiciones necesarias para su cumplimiento. Este marco legal está representado por: las políticas internacionales, políticas nacionales, el marco legal para gestión del emprendimiento y la articulación SENA, dando como resultado el fomento en la Formación Profesional Integral. El mundo al que estamos integrando es una realidad compleja caracterizada por el cambio permanente y la tendencia creciente de la globalización, exige de todos los colombianos, especialmente de los educadores, esfuerzos por articular de manera coherente y de acuerdo con nuestras necesidades las tendencias nacionales e internacionales de desarrollo socioeducativo.

La educación es una variable preponderante dentro de estas dos preocupaciones, por los cuales surge la necesidad de evaluar los impactos potenciales de situaciones producto del entorno actual como lo es los tratados de libre comercio a los que se enfrenta Colombia. Por ello, la contribución de la formación al contexto real, esta respuesta fue la que se dio cuando nació el SENA pero debe adaptarse a las necesidades educativas nos habla de otro contexto con precariedades asociadas a la tecnología como un referente que necesita reafirmarse. Bajo un proceso de enseñanza, que depende más de la formación del facilitador y del área, no existe un único modelo ni con tendencias separatistas son integrados y tienden a presentarse todos a la vez, el reto es que esa práctica formativa sea acorde con el entorno, que

sea planteada por los sindicatos por el estado y por la misma comunidad a través de todas sus voces, para lograr el éxito de la formación de una mano de obra calificada.

Desde los aportes obtenidos de los hallazgos, el SENA, es una solución a la necesidad de muchos jóvenes que puedan tener una formación laboral y/o continuidad a la Educación Superior frente a una media Técnica que siempre ha privilegiado como única opción posible de salida y/o educación superior cuando existe la colaboración familiar o de alguna entidad. La persona que recibe la Formación Profesional Integral del SENA, se certifica en competencias para el desempeño de actividades laborales en una ocupación o campo ocupacional en los procesos de construir, transformar, mantener y ofrecer bienes y servicios en las empresas, o en el trabajo independiente, a pesar de que persistan situaciones que deben ser reacondicionadas producto de un desface en la educación y de una visión parcelada de tecnología.

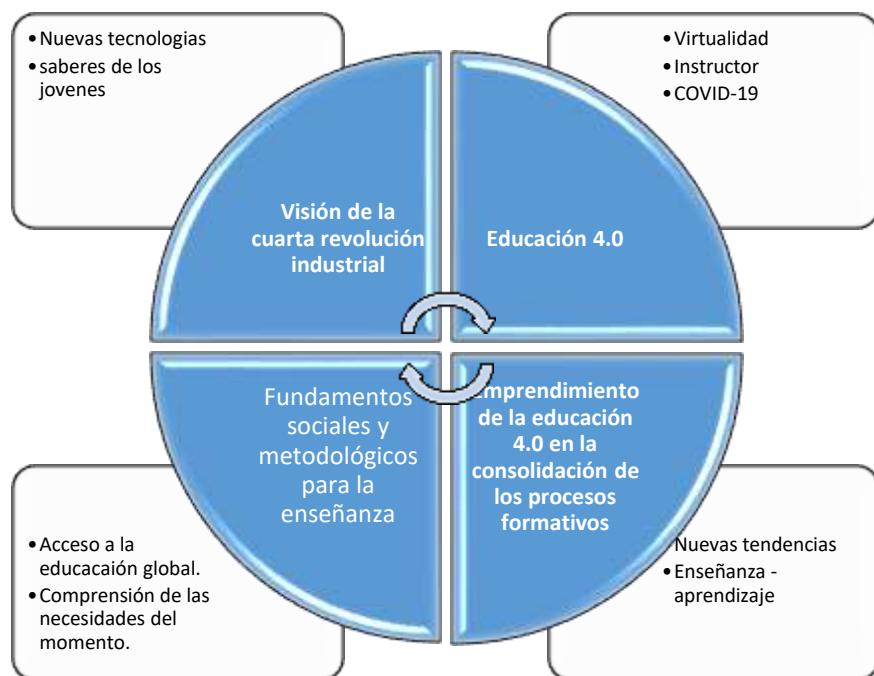


Gráfico 10. Contrastación de los hallazgos obtenidos.

CAPÍTULO V

TEORIZACIÓN

Constructos Teóricos sobre la Educación 4.0 en el Ámbito de la Cuarta Revolución Industrial como Vía para Alcanzar la Excelencia Académica

Inicialmente se expone la idea de lo que es un constructo teórico para la elaboración del conocimiento como un fundamento que permita la explicación de las realidades encontradas en el desarrollo de los procesos investigativos. De este modo, un constructo teórico representa una alternativa que explica de manera compleja las situaciones de la vida cotidiana. Ante ello, los constructos teóricos se refieren en particular a los referentes empíricos, contextuales y conceptuales, que permite darle un nexo teórico a la investigación cuya esencia final es la argumentación. Ante ello, se destaca que de esta estructura se derivan los fundamentos y por consiguiente la formulación de afirmaciones teóricas, que se finiquitan en el desarrollo de la investigación, por medio de la teorización, para llegar a generar conocimiento, representado en una teoría. En un sentido más amplio, Martínez (2006) señala que:

Es todo el razonamiento y lógica del discurso que se denomina una matriz epistémica o constructo, es el trasfondo existencial y vivencial, el mundo de vida y, a su vez, la fuente que origina y rige el modo general de conocer, propio de un determinado período histórico-cultural y ubicado también dentro de una geografía específica, y, en su esencia, consiste en el modo propio y peculiar, que tiene un grupo humano, de asignar significados a las cosas y a los eventos, es decir, en su capacidad y forma de simbolizar la realidad. (p. 36).

Ante lo afirmado, un constructo es el resultado final de un conjunto de procesos cognitivos elaborados por el hombre, partiendo de referentes cotidianos o epistemológicos, que se traducen en suposiciones y pueden llegar a formalizarse en hipótesis, para construir proposiciones explícitas o implícitas con base a una idea o a un acontecimiento destacado como fenómeno de la realidad que resulta de una historia de discusión y reflexión de la construcción del conocimiento, y cuál de ellos es el mejor planteamiento de acuerdo a los distintos paradigmas que han podido

consolidar mecanismos cognoscentes, validadores y sistemáticos para generar una estructura argumentativa, con respecto a los distintos objetos, personas y fenómenos de estudio, para poder explicarlos, comprenderlos o describirlos, congruentes a las necesidades que conllevan a generar teoría.

Los constructos teóricos, se refieren en particular a los referentes empíricos, contextuales y conceptuales, que permite darle un nexo lógico de los hallazgos de una investigación, el cual es la esencia final de la argumentación. El autor citado, destaca que de esta estructura se deriva el marco teórico, y por consiguiente la formulación de objetivos, que se finiquita en la construcción teórica de una realidad que se percibe por medio de la obtención de datos y el análisis de los mismos, para llegar a generar conocimiento, representado en una teoría.

Por ende, hablar de un constructo teórico representa asumir la base fundamental del cual se derivan las estructuras ontológicas, epistemológicas y contextuales del estudio, a merced de generar conocimientos sustentados (teorías), que den respuestas a las inquietudes y necesidades del hombre como investigador y/o científico. Según Sautu (2005) los constructos teóricos vienen a ser una formulación esquemática de proposiciones formuladas, en relación a las variables o unidades temáticas del estudio, para comprender el conocimiento a “hallar en el estudio”, desde una visión paradigmática inicial relacionado a lo que se quiere investigar; además de los argumentos de las teorías generales y específicas del área de conocimiento y de los objetivos del estudio.

De este modo, los constructos teóricos estuvieron fundamentados en los objetivos específicos de la investigación, a partir de ello se obtiene de manera precisa la siguiente estructura: a) Educación 4.0 y el proceso de enseñanza y aprendizaje; b) Comunidad académica del SENA en el marco de la excelencia académica reflexiones desde la cuarta revolución industrial., y c) La excelencia académica desde la mirada de la cuarta revolución industrial. Los cuales se presentan de forma detallada a continuación:

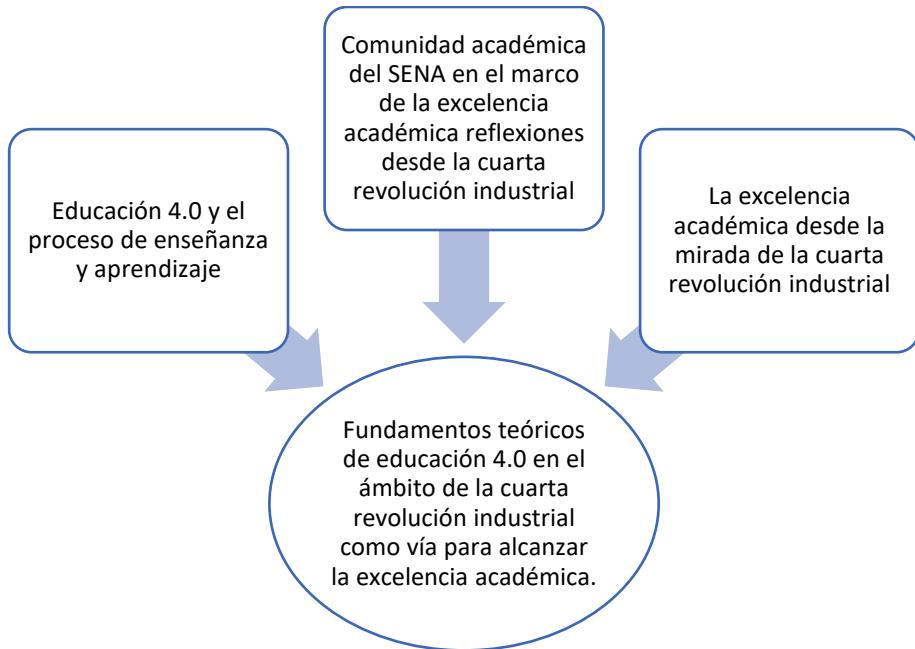


Gráfico 11. Constructos teóricos de la investigación.

La proyección de esta investigación surge como propuesta al mejoramiento y posterior reflexión de las acciones desarrolladas durante el periodo de pandemia a la articulación de la cuarta revolución industrial y la educación 4.0, como referentes encaminados a proponer y aplicar una herramienta de las TIC para mejorar el rendimiento académico y dinamizar el aprendizaje en los espacios académicos, que hasta el momento están siendo subvalorados, ya que el proceso de intervención didáctica propiciado por el docente, no logra satisfacer las necesidades particulares del estudiante y del entorno relacionado al proceso educativo, como los principales objetivos de transformación de la educación hoy día, si es que este proceso educativo quiere responder a las demandas paradigmáticas de estos tiempos. Según López (2005) las TIC forman parte de los recursos de enseñanza que se han “introducido con mucha fuerza en los contextos educativos, forma parte de la cultura del estudiante y sobre todo de la cotidianidad de los mismos (...) permitiendo desempeñar funciones que superan la mera transmisión de contenidos, la información y motivación” (pp.28-29).

De lo antes expuesto, se debe reconocer que la educación, ha de equiparse a los fundamentos socioculturales de la educación de hoy, si quiere que los efectos ocasionados en la realidad vivencial del educando, marquen pauta a la exigencia formativa de la nueva realidad mundial y del hombre en general; para ello, el

docente debe ser estratega, competente y comprometido con el aprendizaje de sus estudiantes, facilitando un sinnúmero de condiciones, que le permitan desenvolverse asertivamente en un escenario sociocultural que el acoge y le permite existir.

Relacionado a lo expuesto se debe saber, considerando encuentros con los instructores del SENA que no usan estrategias ni alternativas innovadoras, ni mucho menos herramientas TIC, en el desarrollo de procesos didácticos que conciernen a los procesos educativos, por lo que llama la atención del autor de la investigación, en intentar ofrecer una alternativa, basada en la fundamentación teórica que trate de integrar la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 por medio de las herramientas TIC, en la cotidianidad didáctica de educación, y con ello proyectar mejores resultados educativos en líneas generales y en el contexto de formación técnica y profesional del Departamento Santander Colombia. Ante ello, Cabero y Ruiz (2018) señalan que:

Respecto a la incorporación de las TIC en la enseñanza superior estos recursos, tan prometedores inicialmente para superar barreras educativas y que, cargados de grandes expectativas para las personas con una nueva forma de aprender, con frecuencia han supuesto nuevas barreras que dificultan el acceso a los estudios y servicios que ofrecen los centros universitarios, profundizando en ocasiones en la denominada brecha digital por la avasallante realidad propuesta por la cultura digital de la educación 4.0 (p. 28-29).

Con una educación tecnológica se espera desde lo social, que los aprendices asuman un papel protagónico en el proceso de enseñanza y aprendizaje, y no sean sólo asistentes pasivos en el aula de clase mejorando la comprensión de los temas estudiados y el rendimiento académico, cuyos posibles aprendizajes y competencias desarrolladas se traduzcan en mejores formas y resultados de aprendizajes, que permitan el logro de objetivos personales y colectivos, creando armonía, equilibrio y bienestar, traducidos en grupos humanos, productivos y desarrollados sosteniblemente.

Con el desarrollo de estas fundamentos contextualizados en el ideal educativo, se pretende desde lo práctico, establecer actividades metodológicas y desempeños, que fortalezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje, como guía y orientación de todo el accionar pedagógico, para el logro de las metas esenciales de la educación

de hoy, que guarda la importancia del aprendizaje y de la enseñanza, en una educación que no puede estar alejada de la realidad los computadores y los medios de comunicación e información, que se correspondan a los estilos socioculturales del hombre y el mundo del nuevo siglo, para satisfacer las necesidades que se deben satisfacer para lograr la supervivencia de las estructuras de los grupos humanos y sus dinámicas reales.

Educación 4.0 y el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje

Para reforzar esta construcción teórica en la que se trata de integrar los elementos de la educación 4.0 como una forma de ayuda en los procesos de enseñanza aprendizaje, para contribuir con el desarrollo integral del aprendiz del SENA e incentivar condiciones digitales en el futuro profesional, es necesario contar con una dimensión epistemológico que más fuerza cobra para la apropiación de las TIC y es el constructivismo. Esta teoría del conocimiento se inicia a partir de disciplinas como la filosofía, la psicología y la ciencia Walker y Lambert, (1995). El constructivismo ha llegado a estar en todos los círculos educativos y se deriva de una larga y respetada tradición en psicología cognitiva (Dewey, Vygotsky y Piaget Danielson, 1997). El constructivismo es fundamental para el desarrollo de procesos de enseñanza aprendizaje en integración y apropiación de la educación 4.0, a través del instructor con su capacidad de orientación en los procesos pedagógicos y metodológicos los estudiantes van construyendo su conocimiento y trabajando colaborativamente.

El constructo teórico propuesto parte del constructivismo, sin excluir que los fundamentos teóricos de los procesos de aprendizaje están en el cognitivismo, pero se considera que no hay incompatibilidad entre ellos ya que en el constructivismo la cognición se alcanza por construcción, reconociendo la condición activa de quien conoce. El constructivismo significa ver el ser que aprende como un constructor de su propio conocimiento Novak (1988). El constructor de integración de la educación 4.0 fue abordado como una estructura teórica teniendo en cuenta el constructivismo considerado en el diseño de las experiencias de aprendizaje con herramientas tecnológicas en clases presenciales. La teoría constructivista iniciada por Jean Piaget y continuada por Seymour Papert, quien destaca la educación 4.0

como poderosas herramientas de construcción mental, útiles para desarrollar el pensamiento complejo, siempre y cuando puedan ser mediadas por estrategias que favorezcan la construcción de aprendizajes significativos y actividades donde el conocimiento se pone en acción.

La epistemología constructivista determina que el conocer se hace por medio de los sentidos. A través de la vista, el olfato, el oído, el tacto, el gusto entonces el ser humano a la vez que interactúa con el entorno, va construyendo y reconstruyendo mentalmente su mundo (Maturana y Varela, 1984; Maturana, 1978). Cuando las concepciones del mundo son inviables se trata de dar sentido a la situación basados en lo que se conoce y en la experiencia previa, lo cual es utilizado para dar significado a los datos percibidos a través de los sentidos (Brooks y Brooks, 1999; Sánchez, 1993; Sánchez, 2003). Por lo tanto, el constructivismo asevera que el conocimiento está en los individuos, que es el individuo que está aprendiendo el que le da sentido a su aprender interrelacionando con sus experiencias previas (Phillips, 1995). Es allí en donde el docente debe contar con herramientas para facilitar y distribuir la construcción de significados (Novak y Gowin, 1984), y la educación 4.0 puede ser una buena alternativa para ayudar a construir ese significado, para construir el aprender. Ante ello, la UNESCO (2020) señala que:

Reducir la brecha digital es un objetivo prioritario si queremos que las nuevas tecnologías contribuyan al desarrollo y propicien el surgimiento de auténticas sociedades del conocimiento. El desarrollo en el ámbito de la información no descansa exclusivamente en mecanismos económicos, sino que obedece en gran parte a decisiones políticas. La reducción de la brecha digital constituye un desafío de tal envergadura que los gobiernos no podrán afrontarlo solos. Será necesaria una estrecha cooperación entre los poderes públicos, las organizaciones internacionales, el sector privado, el sector asociativo y la sociedad civil. (p. 36-37).

Ante ello, el reducir la brecha digital en el constructivismo el estudiante ya no es considerado como un receptor de conocimiento, se le considera un agente de construcción de conocimiento autónomo, independiente y autorregulador, capaz de aprender a aprender, de interpretar y construir sus propios saberes, sus propias realidades. Savery y Duffy (1996), resumen la posición constructivista en tres puntos a través de una estructura cognoscitiva: a) El aprendizaje sucede siempre

como resultado de las interacciones con el contexto, b) el estímulo para aprender viene de un conflicto cognitivo interno y personal, c) el conocimiento se genera socialmente, a través de poner a prueba las propias representaciones con los demás.

Lo anterior considera que los procesos cognitivos, el aprendizaje y el contexto no son entidades separadas, ellas se interrelacionan, los estudiantes aprenden algo sin poderlo separar de cómo lo aprenden, es decir, viven sus experiencias de aprendizaje dentro de un contexto y una cultura. Von Glaserfeld (1990) afirma: “el saber es construido por el organismo viviente para ordenar lo más posible el flujo de la experiencia en hechos repetibles y en relaciones relativamente seguras”. Es por ello que el instructor debe tomar el constructivismo como un marco de referencia para analizar y establecer muchas de las decisiones que toma en la planificación de sus actividades y en el quehacer educativo, como, por ejemplo: si el instructor utiliza el constructivismo, entonces maneja la resolución de problemas como una estratégica donde el aprender es percibido como los ajustes hechos por el estudiante para adoptarlo al mundo en donde experimenta.

La educación 4.0 al aplicarlas en un contexto constructivista se debe tener un sentido pedagógico claro y un uso flexible de las mismas, así ellas permitirán un estímulo y un empoderamiento de los estudiantes para dar significado a la experiencia, discrepar y relacionar constantemente conceptos nuevos y los que previamente ha concebido para dar significado. Por medio de la adecuada integración de las TIC es posible abordar un problema desde varios puntos de vista o varias disciplinas logrando un trabajo interdisciplinario encaminado a la construcción constante de significados. Para lograr la construcción del aprender a través de la integración de TIC, este debe comenzar por un interés, por una necesidad o por un problema del aprender y cuestionar por parte del aprendiz y el mismo va a construir su aprender tomando a la educación 4.0 desde el constructivismo como un soporte, como un motivador, que asiste o acompaña el aprender. Las TIC son un apoyo para el aprender, el aprender no lo diseña, no lo construye las tecnologías de información y comunicación, ellas son una herramienta que ayudan a consolidar la funcionalidad de la educación 4.0.

Algunos elementos que filtran el desarrollo de la educación 4.0 en un contexto constructivista, postulan utilizar las TIC como (Sanchez,2001): a) Herramientas de

apoyo al aprender, con las cuales se pueden realizar actividades que fomenten el desarrollo de destrezas y habilidades cognitivas superiores en los estudiantes, b) Medios de construcción que faciliten la integración de lo conocido y lo nuevo, c) Extensores y amplificadores de la mente a fin de que expandan las potencialidades de procesamiento cognitivo y memoria, lo que facilita la construcción de aprendizaje significativo d) Medios transparentes o invisibles al usuario, tal como el lápiz a escribir, de manera de hacer visible el aprender e invisible la tecnología, e) Herramienta que participan en un conjunto metodológico orquestado, lo que potencia su uso con metodologías activas como proyectos, trabajo colaborativo, mapas conceptuales e inteligencias múltiples en las cuales aprendices y facilitadores coactuen y negocien significados y conocimientos, con la tecnología como socio en la cognición del aprendiz (estudiante).

Es necesario planificar y elaborar las actividades de aprendizaje, orientadas a desarrollar en el aprendiz conocimientos, habilidades, destrezas y aprendizajes significativos derivados de un ambiente integrado con TIC en un entorno autogestor y colaborativo. Y es allí en donde el aprendizaje colaborativo es fundamental para el constructivismo, este se coloca como una estrategia pedagógica fundamental ya que permite contrastar experiencias y significados propios con otros. Las personas que están alrededor hacen parte del mundo de experiencias y a través de ellos se construye significados. El aprendizaje colaborativo permite disentir del mundo propio de experiencias y significado con la sociedad o la comunidad. Los otros ayudan a edificar o imponer el pensamiento propio con los demás lo cual puede generar perturbaciones o estrés provocando adaptación para solucionar esas perturbaciones tomando como base los conocimientos previos. Ante ello, Cabero y Ruiz (2018) señalan que:

podríamos entender por ella la diferenciación producida entre aquellas personas, instituciones, sociedades o países, que pueden acceder a las TIC de forma general y a Internet de manera particular, y aquellas que no pueden hacerlo; es decir, puede ser definida en términos de la desigualdad de posibilidades que existen para acceder a la información, al conocimiento y la educación mediante las TIC, sea por motivos económicos, de edad, de género, raza, ubicación geográfica, u otros motivos (p. 24).

Para la puesta en marcha del presente constructo teórico, se deben generar políticas institucionales que, dentro de la línea del constructivismo que permitan la integración de las TIC y donde no se dé lugar a lo expuesto por los autores, las políticas se conciben como una persuasión y la construcción social de identidad y significado (Schneider e Ingram 1997). En el proceso de formulación de políticas se delibera entre grupos y cada grupo desarrolla un argumento razonable con el fin de persuadir a las otras partes. Las políticas públicas no solo están determinadas por el marco institucional, lo están también por las organizaciones que pertenecen al entorno, en este caso, por ejemplo, el ministerio de educación nacional, y las leyes que sustentan esas políticas esto influye en el estudio, el diseño, la implementación y evaluación de estas.

En cuanto las políticas institucionales para la integración de la educación 4.0 se trata de adecuarlas a los planes internos a tres ejes fundamentales dentro del SENA: Las TIC como motor de la acreditación de los programas aportando los elementos necesarios para determinar el panorama universitario y por ende la consecución de la acreditación institucional e internacional, las TIC como generador de cambio en lo estructural y funcional de la universidad dando mayor agilidad en los procesos funcionales que siguen siendo obsoletos en el manejo y respuesta de información, y las TIC como accionante en los procesos de enseñanza aprendizaje esto sin olvidar la concepción del pensamiento pedagógico de la institución el cual se encamina hacia el desarrollo de un proceso enseñanza-aprendizaje donde el estudiante deja de ser visto como receptor de conocimientos, para ser considerado agente constructor de su propia estructura cognitiva y generador de su proyecto de vida. La educación 4.0 requieren del diseño e incorporación de características y habilidades de aprendizaje generosamente flexibles e interactivas y de nuevos entornos pedagógicos que motiven la participación, la crítica y trabajo colaborativo del grupo de estudiantes y actores educativos.

Finalmente, la enseñanza y aprendizaje es un asunto que merece la atención en el SENA y más aún cuando los referentes de la educación en la postmodernidad reclaman la incorporación de un referente conocido como educación 4.0, y que requiere del esfuerzo de la comunidad académica pero especialmente de

instructores y aprendices. Ante ello, se requiere de una reestructuración que incluya nuevas tendencias de la educación como una categoría que se incluye en la cultura digital, y esto se muestra de manera detallada en el gráfico (12) el cual se presenta a continuación.

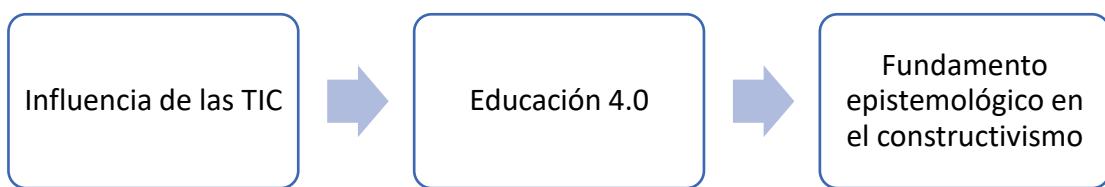


Gráfico 12. Educación 4.0 y el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Comunidad académica del SENA en el marco de la excelencia académica reflexiones desde la cuarta revolución industrial

El ser humano es un ser cultural, dentro de un entorno con significados y valores. El ser humano está dentro de una realidad que es amplia, variada y compleja ya sea la construida por el hombre o por la naturaleza y es el ser humano el que le da ese sentido, valor, significado para ser comprendida y poder vivir, orientarse e interrelacionarse con esa realidad. La realidad tecnológica se presenta a los seres humanos y esta debe ser concedida de sentido, por lo que la pregunta por la relación de la educación 4.0 se convierte en un problema de interpretación. Aquí se pueden tomar a las TIC como una herramienta de apoyo a las actividades del ser humano en donde ellas enriquecen al ser o puede ser tomado con algo que domina al ser humano.

La educación 4.0 para el caso de la comunidad académica del SENA es una continuidad a los sentidos: oído, tacto, vista, entre otros, que siempre están bajo el control humano ayudando a lograr ciertos objetivos, ciertas metas en donde las TIC son los medios más adecuados. La educación 4.0 no tiene vida autónoma, están bajo la voluntad del ser humano, ellas harán lo que el desee, no obstante, puede existir el caso de que un ser humano utilice las TIC al servicio del poder, la manipulación, de la explotación o de la destrucción, pero aquí no consiste en que las TIC dominen al hombre o lo deshumanicen, es todo lo contrario, que el ser humano domine a las TIC en pro de la igualdad, respeto y progreso de la humanidad. Según Rendón

(2007), “la complejidad de la tecnología exige la complejidad del pensamiento, es decir, se convierte en la causa de una autoconciencia más crítica, que tiene que fijarse cada vez en detalles más sutiles, propiciando una reflexión más aguda”, lo anterior debe posibilitar la integración de la educación 4.0 manifestada por medio de las TIC dentro de proyectos de una manera sensata y responsable.

Según Hartman (2000), “La educación es el sistema formal para identificar y medir los valores. Es la estructura de valores de una persona la que le brinda su personalidad, sus percepciones y decisiones”, es desde la dimensión axiológica, que es pertinente aclara que a través del constructo de integración de la educación 4.0 en el proceso de enseñanza aprendizaje se pueden abordar ciertas situaciones morales y de ética. En el proceso de formación “los conocimientos que la ética aporta sobre la moral, los valores, los seres humanos en cuanto al comportamiento y actitudes auto reguladoras, revela significación dentro de la cultura ético axiológico humanista” Chacón (2014), las TIC se podrían utilizar en algunos momentos de una manera inapropiada a veces se habla de una pérdida de identidad, de una abstracción, de una deshumanización, tal como podría ser reflejado en algunas conductas como el hackeo, el fraude a los derechos de autor, el spam, creación y propagación de virus, entre otros, que podrían ser perjudiciales.

Por lo tanto, el desafío no es solo la formación en el campo profesional sino en la formación de ese ser integral como lo expresa la misión del SENA y es a través de una Cultura Digital que se apoyaría esta misión para que a la par que se den los avances tecnológicos y la modernización se vincule a todos los actores en el proceso enseñanza aprendizaje para concurrir en objetivos puntuales y se puedan desarrollar valores humanos como son la honra, apoyo/colaboración, paciencia, respeto, compromiso, constancia, desarrollo de identidad, mayor interrelación entre los actores educativos. Es determinante que se integren las tecnologías de la información y de la comunicación en los planes y programas de formación técnica, la cultura digital a través del constructo generado en este trabajo doctoral se verá refleja en el SENA, en los dispositivos que utilizan los aprendices. Ante ello, Cabero y Ruiz (2018) señala que:

La primera generación de la educación digital es aquella que se refiere a la posibilidad o imposibilidad que determinadas personas y colectivos tienen para poder acceder a las tecnologías, como consecuencia de la situación

económica del país, etc. Se trata de una brecha digital producida como consecuencia de imposibilitarles el acceso a la tecnología a las personas, bien por motivos económicos o ideológicos (p.24).

Con la tecnológica se puede intervenir y modificar sociedades, cultura, costumbres, es por eso que en los aprendices se debe crear conciencia de la responsabilidad social y ética que se deriva de los productos que se crean y producen y esto comienza por los instructores ya que ellos deben conocer la perspectiva que tiene la integración de las TIC en su quehacer para el fortalecimiento de valores y esto se refleja en el componente formación docente dentro del constructo. En este entorno es necesario el análisis y la construcción de alternativas para hacerle frente a las situaciones relacionadas con las TIC con el fin de generar debates en el marco de la educación 4.0, de tal manera que se puedan enfrentar todos los desafíos y exigencia en la educación que demanda hoy la sociedad.

De acuerdo con Camacho (2014), “es indispensable repensar la educación como un escenario de reflexión en donde el estudiante pueda consolidar un esquema de valores que le permita asumir con criterio las problemáticas y circunstancias de su vida cotidiana”, en esta era del conocimiento para lograr la humanización de las TIC en la integración y apropiación de la educación 4.0, cumpliendo una función trascendental en la formación de valores y esto se expresa de manera detallada en el gráfico (13).

En consideración a la llamada Cuarta Revolución Industrial, conceptualizada como el cambio de la tecnología analógica, mecánica, y electrónica, a la tecnología digital, tuvo sus inicios entre 1950 y 1970, con el nacimiento de las computadoras, pero no se trata sólo de las computadoras, sino del engranaje robusto que ha implicado cambios radicales en la manera de informar y comunicar en forma global, lo que marcó el inicio de una nueva era social centrada en el uso masivo de medios digitales y sus tecnologías derivadas, en las que se incluye la computadora digital, el teléfono celular digital, e Internet, de las cuales ya difícilmente alguien puede escapar como señala Schwab (2016).

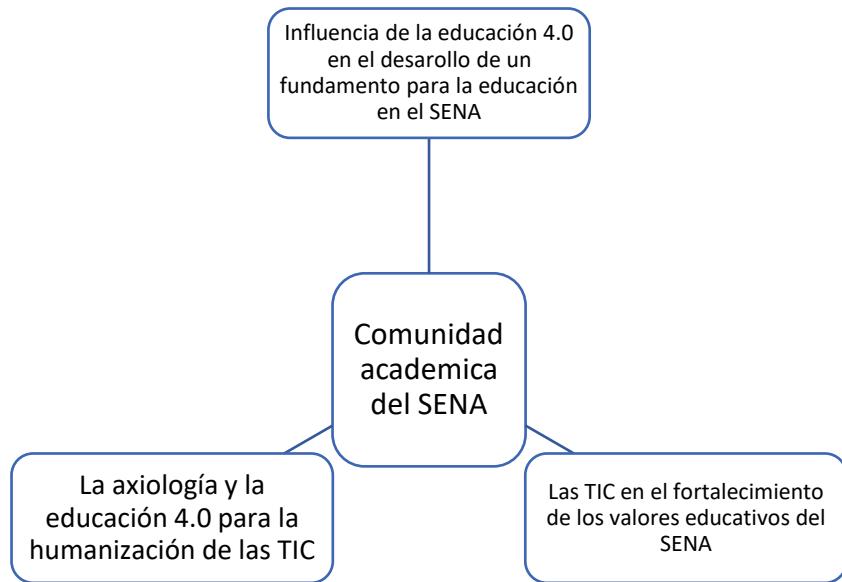


Gráfico 13. Comunidad académica del SENA en el marco de la excelencia académica.

En el nuevo siglo las tendencias de consumo han dejado de ser un tema asociado únicamente al tema del marketing de los productos y servicios que se ofrecen en tiendas y supermercados, pues ha comenzado a ser un aspecto clave también dentro de sectores que no se pensaba tuvieran que ver algo con el consumismo la tecnología o la globalización. En ese sentido, la sociedad del conocimiento se convirtió en un escenario en el que confluyen aspectos desafiantes en relación a la calidad y cualificación de los profesionales, que invita a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en diferentes sistemas como lo son la salud y la educación.

Así pues, se denota en el ámbito educativo que la formación desde esta perspectiva requiere no sólo la incorporación de saberes, sino también la adquisición de una serie de competencias y habilidades en el marco de una política colombiana en el que integra las TIC al sistema educativo y las propone como un elemento prioritario para ampliar las oportunidades educativas y democratizar el conocimiento. De esta manera, el Ministerio de Educación Nacional junto con el Ministerio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (MINTIC) realizaron un trabajo conjunto para poder sacar a la luz pública una serie de normativas y documentos orientativos sobre la labor del educador en relación a los

aspectos de la enseñanza y el aprendizaje desde un componente humano académico, social y tecnológico.

De este modo, se estaría apuntando al mejoramiento de la calidad educativa en enmarcada en los criterios de la cuarta revolución industrial, a través de la publicación de las competencias TIC para el desarrollo de los aprendices y de una cultura digital en el SENA en donde se propone una innovación educativa a partir de experiencias pedagógicas, que dieron como resultado acuerdos conceptuales y lineamientos para llevar al escenario pedagógico el uso de las TIC y su vinculación al sistema educativo, desde una concepción de profesionales competentes quienes permiten evidenciar en sus prácticas de aula el favorecimiento de aprendizajes y la construcción de conocimientos en un nuevo escenario de formación, en donde el uso responsable, académico y científico de las TIC hace posible el fortalecimiento de la calidad educativa para poder construir un país más justo y próspero.

Es así que, la cuarta revolución industrial enlazada con la educación 4.0 generan un concepto de competencias para el aprendiz en relación a las tecnologías de la información y la comunicación en el marco educativo colombiano, supone una política de innovación, en donde se define cual es el papel de las TIC en la educación educativa y sus tendencias en relación a la formación integral de acuerdo a unos niveles de competencia que están asociados a la posibilidad de articular conocimientos y saberes disciplinares específicos en el ejercicio profesional, que están ligados a unos momentos y niveles de competencias que tienen que ver con competencias tecnológicas, pedagógicas, comunicativas, de gestión e investigación (pentágono de competencias TIC), en la que los docentes y directivos docentes de las instituciones educativas deben velar por su operación en el desarrollo profesional evidenciable en las situaciones de aula.

Por tanto, las nociones y percepciones que generan la conceptualización del uso pedagógico de las TIC en el escenario de aula, que constituyen en esencia del acto pedagógico, parte de entender que hay unos momentos y principios desde los lineamientos del MEN que dejan claro que las TIC más que una herramienta o un recurso, son en esencia un baluarte pedagógico para la transformación de la realidad educativa y en la búsqueda de una calidad que propende por el mejoramiento de los

procesos de enseñanza y aprendizaje en todo el territorio nacional adecuado al desarrollo de la cuarta revolución industrial.

En consonancia, a través de las cinco dimensiones que comprenden las competencias TIC en el marco de la cuarta revolución industrial, se busca que se pueda articular tres aspectos dentro del acto pedagógico en la que el instructor se convierte en: explorador, integrador e innovador en el proceso de enseñanza y aprendizaje, donde dicho pentágono de competencias en el marco de la política de innovación educativa en Colombia, permita que todos los niveles educativos puedan contar con un capital humano que se vincula a la investigación y la innovación mediante la incorporación de tecnologías en procesos educativos para dejar atrás las prácticas educativas tradicionales, en vía de un momento específico en el pensar crítico y el abordaje de los problemas sociales desde diferentes perspectivas que, de acuerdo a contextos participativos, se den soluciones desde la relación docente estudiante para mejorar las condiciones sociales culturales y de los ambientes de aprendizaje.

Así mismo, este aspecto tiene una orientación clara desde el plan sectorial de educación con el cual se pretende que los docentes sean competentes en todo el territorio nacional para abordar las situaciones pedagógicas que requieran la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación como elemento sustancial de la innovación educativa, donde se hace necesario la apropiación del uso de las TIC dentro de una nueva cultura escolar en la que instructores y administrativos instructores de la mano de la comunidad académica en general, promuevan aportes a la calidad educativa en la transformación de sus prácticas pedagógicas integrando las TIC para enriquecer los aprendizajes de aprendices e instructores, de manera que la adopción de estrategias TIC orienten un acceso al conocimiento para transformar positivamente la realidad y su entorno. Para el cual retomamos la siguiente afirmación sobre la educación Virtual en el marco del COVID-19 y del desarrollo de la cultura que representa la cuarta revolución industrial, Ante ello, Gamero (2019):

La importancia de la educación virtual radica en que la interacción con las herramientas digitales produce una nueva “pedagogía informática” que se estructura en la utilización de nuevas aplicaciones que permiten, en algunos casos, un autoaprendizaje que en la enseñanza presencial no se puede dar en

su plenitud, porque solamente se convierte en un aprendizaje más esquematizado con entrega de trabajos y el uso de las distintas plataformas que comúnmente se puede denominar la “weberización”.

La educación es uno de los grandes engranajes importante en el desarrollo de un país, lo que hace, que debe estar a la vanguardia de los avances educativos en los cuales se incluye la educación virtual la cual permite la integración local, regional, nacional, y aun internacional, con comunidades no sólo de aprendizaje, sino de diversas índoles que permitan una movilidad académica, estudiantil y, sobre todo, flexibilidad educativa.

Es importante resaltar que tanto la modalidad presencial como la virtual tienen éxito de acuerdo con el enfoque de aprendizaje que direcciona al estudiante y el aprovechamiento que él mismo planifique. Las universidades actualmente hacen uso de los entornos virtuales de aprendizaje con la finalidad de poner a disposición de los estudiantes una gran cantidad de herramientas digitales que cubran sus necesidades y les ayuden a reforzar o potenciar sus saberes, para así lograr un mejor uso de las tecnologías de la información y la comunicación en su formación técnica profesional.

El aprendizaje se da desde la concepción de formación integral, con bases al modelo constructivista de la enseñanza y el aprendizaje, el foco de atención debe colocarse en las características de los entornos y en su potencial efecto sobre los procesos de construcción del conocimiento. El aprendizaje parte de un triángulo interactivo el cual se forma del contenido que es objeto de enseñanza y aprendizaje, la actividad educativa e instruccional del instructor y la actividad de aprendizaje de los aprendices, donde el mejorar las prácticas educativas no ese encuentra dentro de las TIC en sí mismas, sino en los usos que hacen de ellas los participantes en este caso los actores educativos mientras abordan los contenidos y desarrollan las actividades de aprendizaje que se deben desarrollar en el marco de la cuarta revolución industrial.

La formación integral de los saberes del aprendizaje se establecen bajo la estructura de saberes transversales como la transdisciplinariedad, flexibilidad, significancia con el objetivo de proponer la fundamentación educativa de formar personas para ser actores del cambio en su sociedad, la flexibilidad hacia un nuevo

modelo, caracterizado por colocar en su centro a la generación de conocimiento, la integralidad, la integración de saberes transversales como búsqueda transdisciplinaria, la pertinencia y la flexibilidad. La innovación educativa del aprendizaje ha de proponerse en la creación de una visión del mundo que forme personas y ciudadanos para ser actores de un cambio fundamental en la sociedad en la que viven.

La flexibilidad del nuevo modelo de la pedagogía enfocada en las bondades de la cuarta revolución industrial debe esbozar alternativas de respuestas a los cambios nacionales y locales, en todas las esferas de la educación desde los aspectos estructurales del proceso de enseñanza – aprendizaje sin dejar de lado la cultura, la identidad y las relaciones sociales del educando con el fin de fortalecer la importancia del aprendizaje, la cual se asume como eje de la formación técnica y profesional a un aprendizaje colaborativo. La formación en el SENA debe ofrecer la más amplia gama de experiencias científicas, tecnológicas y humanísticas articuladas a la realidad. En un nuevo modelo de innovación e integración del aprendizaje desde un modelo curricular debe haber tres procesos para atender la difusión del conocimiento pertinente y comprometido:

- La articulación curricular a partir de temas transversales, como ciencia integrada y promoción de valores desde una dimensión afectivo emocional. Los entornos virtuales del aprendizaje deben brindar a los estudiantes y académicos programas flexibles, que les permitan visiones compartidas y diversas; así como el redimensionamiento de las disciplinas alrededor de campos de problemas sensibles desde el punto de vista social.
- La clave de este proceso no es el acceso a la información, sino su uso crítico y flexible en el aprendizaje.

La educación en el SENA tiene que promover formas alternativas de organización académica, que estimulen el paradigma del aprendizaje, caracterizado por la apropiación del conocimiento producido y por la capacidad para generarlo. Bajo este enfoque la formación técnica profesional exige ampliar su abanico de opciones articulando orgánicamente ejes transversales desde la dimensión afectivo emocional con los siguientes planos: la comprensión de los lenguajes de disciplinas

diversas, el uso crítico de la tecnología, el dominio de lenguajes simbólicos, el desarrollo de la sensibilidad hacia las humanidades.

Por último, el aprendizaje pasaría a ser una experiencia práctica y significativa no solo una experiencia basada en la abstracción y en la discusión teórica sino en el interactuar conocimientos desde los entornos virtuales educativos con la articulación de la dimensión afectivo emocional. Siendo uno de los retos fundamentales, que ya hemos venido delineando es la integralidad en la formación en los entornos virtuales del aprendizaje, trabajada desde la atención a la formación del ser humano, social y profesional con un direccionamiento de la formación humanística y la formación científico - tecnológica. De este modo, se presenta a continuación de manera sintetizada las consideraciones que se deben hacer desde el SENA en el grafico (14).

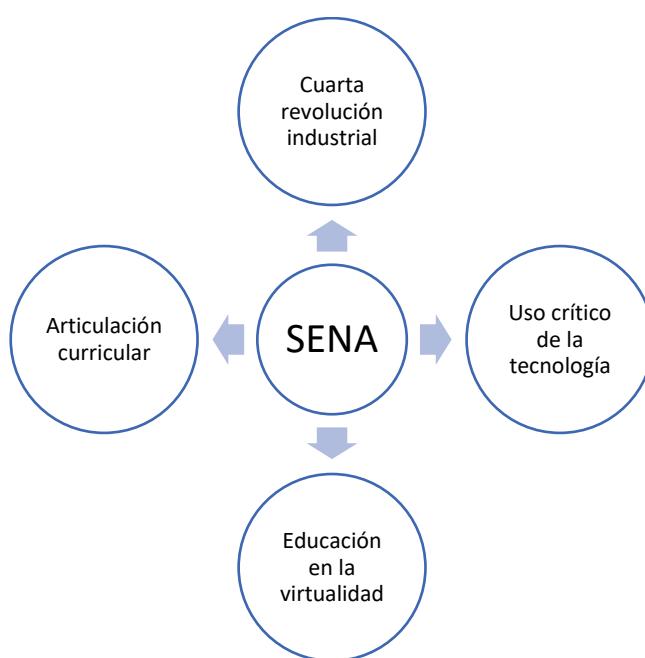


Gráfico 14. Reflexiones desde la cuarta revolución industrial.

Fundamentos teóricos de la educación 4.0 para la excelencia académica desde la mirada de la cuarta revolución industrial

La calidad puede definirse como un factor determinante en el nivel de educación ofrecido, a través de una serie de estándares y políticas sustentadas desde las necesidades sociales; esta calidad está asociada con las características propias

del SENA, las manera en que se desarrolla la docencia, la investigación, entre otros factores que vinculan la acción transformadora de la institución educativa dentro de la sociedad Padilla (2008), sin embargo, el concepto de calidad abarca diversos planos de los cuales se articula la pertinencia en recursos, infraestructura y sobre todo la formación que reciben los educandos desde el perfil y viabilidad laboral para el desempeño efectivo en el contexto productivo.

Una de esas primeras medidas de calidad a tener en cuenta por la institución, deberá estar dirigida a la formación e inclusión del instructor y sus funciones en el quehacer pedagógico e institucional, desde la profesionalización y el reconocimiento. Una organización adecuada de los directivos y coordinadores, sumado a los incentivos y procesos de formación dirigidos al instructor, hacen parte de una serie de elementos que pueden contribuir a este proceso de asumir la calidad en la formación técnica del SENA.

Los programas virtuales o entornos mixtos de formación, se contemplan como una medida en la cual se reforman los ambientes de aprendizaje y los medios por los cuales se orienta una educación de calidad. Algunos institutos de formación técnica profesional en Colombia hacen su apuesta por esta idea utilizando el internet, la posibilidad ofrecida por las TIC y las reformas comunicativas e interactivas –Web 2.0-, persiguiendo la finalidad de establecer parámetros de excelencia para llegar a la eficiencia en términos de cobertura, satisfacción y nivel de competitividad frente a los requerimientos demandados por el entorno laboral y social; además ofrece la oportunidad de desarrollar el conocimiento, según Flores (2013) “a través de una construcción colaborativa” (p.30), facilitando los procesos educativos de los sujetos en cualquiera de sus entornos.

Sumado al factor tecnológico y en relación a las variables contempladas por la institución para establecer oportunidades y servicios de calidad, uno de los aspectos más influyentes según Fernández (2009) es el desempeño del instructor y la eficiencia para establecer una formación a sus aprendices de calidad a nivel académico y personal. Para realizar un seguimiento oportuno, con el fin de establecer márgenes de calidad sobre el desempeño de los instructores, se debe tener en cuenta un plan evaluativo configurado desde el diseño, análisis, sistematización y retroalimentación de la evaluación como un factor determinante a la hora de

indagar en la labor del instructor y sus relaciones con el equipo de formación y los aprendices, igualmente permitiría crear un espacio, que según a Castillejo (2015) es “abierto a la diversidad y a la creatividad en el aprendizaje” (p.440), generando nuevas propuestas pedagógicas para que el instructor desempeñe su labor en ambientes dinámicos sin limitación de tiempo y espacio.

Un aspecto muy importante que se debe abordar con el mayor criterio, es el de educación virtual. Esto merece aclarar el concepto de virtualidad en el marco de contextualización que promocionan la cuarta revolución industrial y la educación 4.0, para así tener elementos conceptuales que puedan definir ciertas delimitaciones. Al respecto habría que preguntarse ¿Cuál es el significado virtualidad? ¿Cuál es el significado de educación virtual? Estos son dos asuntos para aclarar, como punto de partida en la presentación del proyecto Competencias en la educación virtual: según las necesidades de las realidades educativas del SENA. Esta perspectiva nace de los análisis implicaron la interpretación dentro de un marco conceptual específico.

Ya hay un referente bibliográfico, en torno a la concepción de su modelo virtual - Educación virtual reflexiones y experiencias-. Estas notas iniciales complementan y amplían el mismo, básicamente con los conceptos de Echevarría (2000) y Lévy (1999). Sobre educación virtual, en Álvarez (2003), se compilán varias ponencias relacionadas con problemáticas del aprendizaje virtual en la formación profesional, la organización institucional virtual, la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación en la mediación de aprendizajes y aspectos sobre diversidad cultural. Las sustentaciones se hacen sobre experiencias e investigaciones en Europa, siendo por eso un referente para el análisis desde la globalidad institucional que implica políticas, criterios y conceptos que abarcan pedagogía, currículo, tecnología y cultura. Lo más destacado de tal compilación, es el valor organizacional, contextualizado con la realidad del siglo XXI, que se los autores les dan a los proyectos de educación virtual, ya no como propuesta para la experimentación, sino para la intervención real en el ámbito educativo.

El concepto de virtualidad ha adquirido cierto reconocimiento en la academia y hasta en la cotidianeidad – libro virtual, sucursal virtual, atención virtual – y por supuesto, educación virtual. El diccionario de la Real Academia Española lo define

así: “Que tiene la virtud de producir un efecto, aunque no lo produce de presente, frecuentemente en oposición a efectivo o real”. “Implícito”. “Tácito”. “Que tiene apariencia existente y no real”. Por su parte Echevarría (2000) explica que el hombre en el mundo convive en tres entornos posibles:

La naturaleza, la ciudad y el entorno telemático o infovirtual. En cuanto a la naturaleza, el ser humano nace para adaptarse a sus implicaciones, siendo necesario desarrollar mecanismos de percepción, movilidad, nutrición e interrelación. El segundo entorno es cultural, social y urbano, se escenifica en las ciudades y los pueblos. El último es una creación de la tecnología, es un nuevo espacio social, con posibilidades para la comunicación, el placer, la formación; dentro de este los objetos y los sujetos son representaciones construidas con la electrónica digital. Con estos argumentos el autor sustenta la virtualidad no como lo imaginario, mítico, onírico o inexistente, sino como el “conjunto de tecnologías informáticas que permiten simular percepciones humanas”. Puede decirse, desde esta postura, que la virtualidad no es una negación de la realidad, sino una representación de esta con tecnología informática.

El citado autor llama infovirtual a este entorno y lo caracteriza por ser informacional (funcional mediante representaciones digitales), representacional (los objetos y las personas no son tangibles, sino que se representan tecnológicamente), comprimido (los objetos y los sujetos, aun siendo complejos, ocupan unidades mínimas), aéreo (está en el aire, en el espacio informacional o ciberespacio), multisensorial (puede ser audiovisual o textual), distal (los agentes pueden interactuar aun estando distantes). Prosiguiendo con posturas acerca de lo virtual, Lévy (1999) propone una concepción profunda y filosófica, no para negar la realidad:

La virtualización puede definirse como el movimiento inverso a la actualización. Consiste en el paso de lo actual a lo virtual, en una “elevación a la potencia” de la entidad considerada. La virtualización no es una desrealización (la transformación de una realidad en un conjunto de posibles), sino una mutación de identidad, un desplazamiento del centro de gravedad ontológico del objeto considerado: en lugar de definirse principalmente por su actualidad (una “solución”), la entidad encuentra así su consistencia esencial en un campo problemático. Virtualizar una entidad cualquiera consiste en descubrir la cuestión general a la que se refiere, en mutar la entidad en dirección de ese interrogante y en redefinir la actualidad de partida como respuesta a una cuestión particular.

Con estos argumentos el autor sustenta lo virtual no, no en oposición a lo real, sino a lo actual. “La virtualidad es el vector de crecimiento de la realidad”. Estas dos posturas si evidencian fuertes relaciones con la concepción de educación virtual. Podría decirse, que el ambiente de tal modalidad es infovirtual y no es una desrealización, una negación de la realidad. La realidad se construye a partir de las comunidades inmersas, las cuales, siendo reales, establecen vínculos de comunicación de distintos tipos entre sus integrantes. También Parra (2005) escribió con respecto a lo virtual frene a lo real, en claro distanciamiento con la definición del diccionario.

Se hace pertinente presentar la perspectiva de la palabra virtual no como negación de la realidad, ni relacionada con lo imaginario, siendo más oportuno hablar de escenarios virtuales para la comunicación de agentes naturales, dentro de los cuales el poder de la tecnología resulta determinante, admitiéndose que no todos los usos caen dentro de este contexto. Entonces, la virtualidad no es una negación de la realidad, Es una representación de esta. Con respecto a la educación virtual, la Fundación Universitaria Católica del Norte la asume bajo el siguiente concepto, propuesto por Parra (2005):

Una modalidad educativa apoyada en las redes de comunicación, la informática e Internet, que utiliza un sistema de estudios apoyado sobre un diseño instruccional, orientado por una propuesta pedagógica de gradualidad analógica, para llevar formación profesional a regiones y contextos sociales, que por sus condiciones no están dentro de la cobertura de las universidades tradicionales. (p.36).

Lo anterior implica elementos constitutivos como los siguientes: Una plataforma tecnológica para el intercambio y la comunicación; la elaboración permanente bajo un enfoque pedagógico y una estructura de diseño instruccional para la producción de medios u objetos virtuales de aprendizaje. Además, los propósitos se encaminan hacia la formación profesional, como alternativa frente a otras propuestas de educación superior, lo que implica un servicio garante de calidad, equidad y cobertura.

Este concepto de la FUCN tiene como base la interacción, entendida dentro de los ambientes educativos mediados por tecnologías para la información y la comunicación, como estrategias que integran a los aprendices, a los instructores y a los problemas dentro de los procesos de aprendizaje. Esta se determina por los

procesos de comunicación e involucra relaciones de transferencia para la construcción efectiva de aprendizajes.

La interacción se refiere a las posibilidades de comunicación digital, multilateral, en tiempo real y en diferido, que tienen posibilidad de establecerse entre instructores y aprendices, así como entre los propios estudiantes. Asociado a este concepto está el de la integración entre todos los actores del proceso educativo en pos de una comunicación participativa, dialogal, colaborativa, reflexiva y crítica, que promueva un aprendizaje constructivista en contextos significativos. Con las ideas anteriores se pueden ya entonces relacionar piezas, para un concepto de educación virtual – de acuerdo con la experiencia de la FUCN:

- 1) La educación virtual tiene sentido en relación con el concepto de virtualidad, no como negación de la realidad, sino como otra representación de esta. La virtualidad no como lo mítico o lo imaginario, sino como lo que Echevarría (2000) llama realidad infovirtual soportada por la tecnología informática.
- 2) Es una optimización de la educación a distancia, con la aplicación de las tecnologías para la información y la comunicación.
- 3) Exige la integración de potencialidades y relaciones en torno a: la plataforma tecnológica, el enfoque pedagógico y el diseño instruccional. Esto último entendido como las técnicas, teorías, modelos, protocolos, para la arquitectura de los medios utilizados en los procesos de aprendizaje.
- 4) Necesita procesos de interacción a partir de la comunicación digital entre los distintos actores, para el intercambio entre ellos – docentes y estudiantes – promoviendo la participación, la colaboración y los aprendizajes significativos. Esta interacción es la que determina potencialidades para la afectividad y la socialización. (p.52)

Finalmente, con la denominación de educación 4.0 en el marco de la cuarta revolución industrial para el desarrollo de la excelencia educativa, se entienden los procesos para la optimización de la educación a distancia, soportados por tecnologías de la informática y las comunicaciones y por un modelo pedagógico que oriente las actividades de estudio, para la integración de instructores, aprendices y saberes, distribuidos en espacios geográficos diferentes. Esta integración presupone mecanismos de comunicación que pueden ser asincrónicos o sincrónicos, según haya o no coincidencias en el momento de las interacciones.

La educación virtual en el marco de la filosofía de la cuarta revolución industrial permite la comunicación instantánea e interactiva entre el instructor que

está en un determinado lugar, con sus discentes ubicados en sitios remotos, permitiendo así mismo la comunicación en tiempo real de éstos entre sí, mientras transcurren las clases en vivo (online) para plantear y responder preguntas, despejar dudas e inquietudes y compartir comentarios. Esta es la comunicación sincrónica. Si por razones de tiempo o cualquiera otra circunstancia el participante no puede atender las clases virtuales en vivo (online), él puede seguir el curso fuera de línea (off line) desde su computador para lo cual debe acceder los archivos que el profesor ha dejado preparados. Esta es la comunicación asincrónica.

Con la metodología virtual el SENA potencialmente puede llegar a cualquier lugar del país y del mundo, es una ventana abierta para que las regiones tengan la oportunidad de capacitar profesionalmente a sus pobladores. Entre instructores y aprendices se establecen lazos de comunicación sincrónicos (con interacción en el mismo instante) o asincrónicos (la información la adquiere el estudiante cuando lo considere oportuno, sin la presencia inmediata del profesor, aunque sí con su concurrencia), no importando en ambas, las barreras de distancia o tiempo.

Convienen aclarar lo de la denominación educación virtual; en este aspecto pareciera que no hay acuerdos en la comunidad académica. Unas veces incluso, se prefiere evitar la palabra virtual, por las connotaciones que se derivan y entonces se prefiere hablar, por ejemplo, de educación apoyada en ambientes virtuales y alguna vez, se optará por la denominación de una educación electrónica según Parra (2005) “En vista de tal problemática, las instituciones han intentado otros términos menos problemáticos como educación electrónica, educación distribuida, escenarios múltiples, comunicación infovirtual, educación mediada con nuevas tecnologías” (p.45), al respecto, hay quienes hacen separaciones conceptuales con la educación a distancia, negando radicalmente algún vínculo con la educación virtual.

En conclusión, la idea de estos fundamentos teóricos de la educación 4.0, que vinculan la práctica formativa del modelo SENA con las necesidades educativas de los aprendices, dicho referentes es actualmente una propuesta innovadora para la educación y el desarrollo social del país. Por esta razón los sistemas de formación educativo necesitan estar no sólo enfocados hacia la formación conceptual, sino imbricados en los procesos de transmisión mutua de los conocimientos. En este

sentido, presenta en detalle el gráfico (15) que hace una síntesis de los postulados teóricos desarrollados.

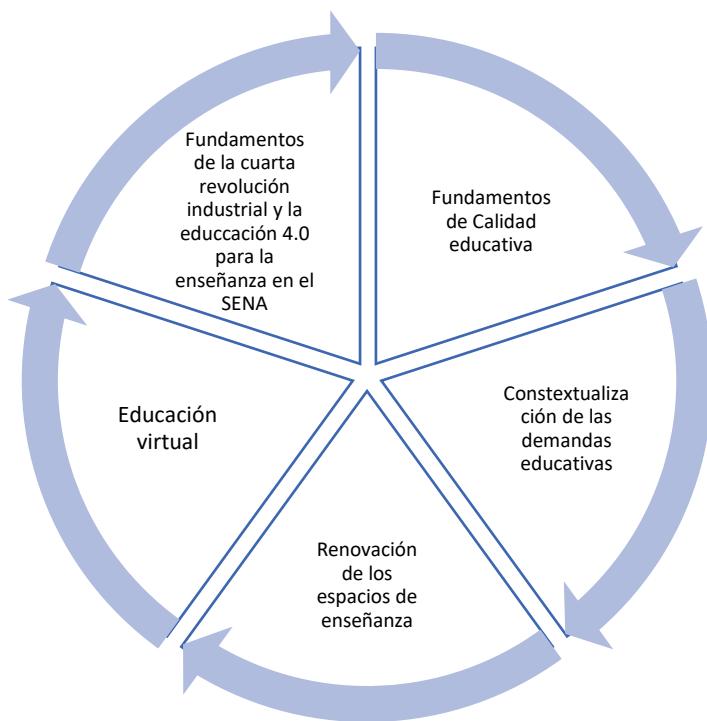


Gráfico 15. La excelencia académica desde la mirada de la cuarta revolución industrial.

CAPÍTULO VI

CONSIDERACIONES FINALES

Este apartado conduce a la presentación de consideraciones finales referidas en primer término, a hacer un esquema general de cómo se desarrollan los procesos formativos en el SENA en el marco de la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 para la excelencia académica. En este sentido, se logró develar las concepciones de los actores educativos frente al proceso de enseñanza y aprendizaje asociados a la educación 4.0, hoy día los procesos educativos de la humanidad y la cotidianidad de la sociedad, está sustentada principalmente en la virtualidad, de allí que su utilización efectiva permite romper con los retos presentes en la actualidad, se estaría consolidando un proceso verdaderamente motivador en la educación de estos tiempos, al punto de propiciar un desarrollo de la cultura digital por medio del afianzamiento de la educación 4.0, donde los estudiantes como referente en los alcances de la educación innovadora, integral, y que no puede ser de otro talante aun cuando el sistema educativo sea a distancia.

Por su parte, también se hace latente como elemento emergente, la posibilidad de incrementar la idea de hacer uso del marco representativo de sustento educativo, siempre y cuando el docente incentive con estrategias claras y funcionales, esto sin duda alguna que se conjuguen procesos comunicacionales con procesos epistémicos, donde el conocimiento sea posible a través de una interrelación asertiva entre la información y el sujeto – estudiante que aprende, en aras de trascender de simples transmisiones de conocimientos, para trascender a una verdadera formación que llegue a ser trascendental.

Los aspectos anteriormente presentados permiten reconocer que existe una necesidad de incentivar a los actores educativos hacia el desarrollo de la excelencia académica en el marco actual de la educación, y esto puede ser satisfecho a través del fortalecimiento de procesos comunicativos y de interrelación que se dan en el seno de la educación 4.0 en el proceso de educación a distancia, y que el SENA debe prestar atención, para promover una formación integral que involucre la

motivación, entendiendo la importancia de la dimensión afectivo emocional en la consolidación de futuros profesionales colombianos.

De igual manera, se logró Interpretar la visión de docentes y estudiantes desde el impacto de la educación 4.0 en el ámbito de la cuarta revolución industrial para la excelencia académica., aun cuando los informantes claves opinaron que existe una postura que debe ser renovada por parte de los docentes, porque en determinados casos, logran comprender las condiciones que afectan a los estudiantes, sus limitantes. También se evidenció que existe una interacción sobre la base del respeto como valor axiológico que condiciona las interacciones, sino que parece una participación subsumida a las normas y reglas establecidas, que si bien favorecen en manejo de información disciplinar en el marco de la cuarta revolución industrial, esta formación no trasciende de la transmisión de conocimientos, y la dimensión pedagógica una vez más es subestimada al control disciplinar del estudiante en clase.

Así mismo, se ve como insuficiente la educación basada en medios tecnológicos que, si bien puede ser sincrónica, asincrónica y en atención constante a los educandos, también está limitada a comunicar y responder elementos relacionados con el dominio de conocimientos, predominantemente teóricos y se obvia la dimensión pedagógica que en esta investigación se busca, para tener acceso a una educación integral del ser humano a través de la educación 4.0y la cuarta revolución industrial, en un sistema de educación afectado por la presencia del COVID-19. En definitiva, se estaría hablando de una educación que deja de ser integral porque en ciertos casos deja de ser relevante para docentes y estudiantes, porque ni en su concepción está atender la verdadera integridad.

Por lo tanto, existe un reconocimiento y voluntad de ver a la educación 4.0 y la cuarta revolución industrial como un referente educativo por medio del uso de herramientas tecnológicas como el camino, sin embargo, este reconocimiento parece ser solo dogmático, pues no se explica ni siquiera, cómo se acceden a estos recursos, o cómo se configuran, organizan, median e interviene para el logro de objetivos trascendentales en la educación que es buscar una educación verdaderamente integral. A pesar de que algunos informantes intentan justificar cómo esto es posible, sencillamente se destaca cierta confusión, desorientación y

falta de coherencia en los argumentos dados, además de la falta de sentido lógico que se le pueda dar a la construcción de herramientas que sean útiles para el logro de aprendizajes, que cada vez más se ven lejanos e imposibles de alcanzar.

Además, es importante señalar que se expresa una profunda preocupación por generar procesos de enseñanza y de aprendizaje eminentemente disciplinares, es decir, transmitir los contenidos y conocimientos teóricos sin promocionar la verdadera formación integral del estudiante desde el desarrollo de las dimensiones pedagógicas. Esta preponderancia por la transmisión de conocimientos teóricos y abstractos se hace presente como prioridad en los procesos de enseñanza. Otro de los elementos que ha generado poco acercamiento entre los actores educativos y debilidades en el desarrollo de la educación 4.0, han sido los encuentros asincrónicos que se desarrollan en su gran mayoría, para avanzar en el desarrollo de los contenidos programáticos establecidos. Situación que ha generado interrupciones que afectan la comunicación entre el docente y el estudiante.

En este sentido, el docente enseña como aprende el conocimiento, es decir se presenta una práctica pedagógica heredada a través del tiempo y transmitida de generación en generación, lo que ha generado un envejecimiento pedagógico, aun cuando se empleen entornos virtuales de aprendizaje, la didáctica empleada y la manera de concebirse el conocimiento sigue siendo tradicional. Por lo tanto, surge la imperiosa necesidad de construir fundamentos teóricos de educación 4.0 en el ámbito de la cuarta revolución industrial como vía para alcanzar la excelencia académica, y de esta forma poder promover una verdadera formación integral, a fin de fortalecer el desarrollo de los espacios y los medios de interacción virtual, con enfoque constructivista, donde impere un aprendizaje colaborativo entre los actores del proceso de enseñanza y de aprendizaje.

Para finalizar, es fundamental destacar que, en los momentos actuales producto de la necesidad de aplicar herramientas tecnológicas a los procesos de enseñanza, al estar en presencia del distanciamiento social por la pandemia del Covid-19, el docente debe estar formado con competencias específicas para enseñar en entornos virtuales de aprendizaje y brindar un adecuado uso pedagógico a las TIC, por lo que el presente estudio cobra gran relevancia, al transformarse en un valioso aporte para los procesos de formación integral desde el emprendimiento de la educación 4.0.

Desde esta perspectiva, es fundamental trascender a la formación integral del estudiante donde se tome en consideración la motivación, forma de comunicación sincrónica, momentos de interacción grupal e individual con el docente para atender situaciones particulares de aprendizaje, así como intereses e inquietudes, y fundamentar la práctica pedagógica, no solo en la enseñanza de conocimientos teóricos, sino fomentar el intercambio de ideas desde las vivencias y experiencias de los estudiantes.

Al trascender a una verdadera formación integral de los estudiantes desde el fortalecimiento de las dimensiones pedagógicas, se avanzaría significativamente en una educación holística del ser. Una educación que le permita comprender la complejidad de las realidades, de la solución de problemas de las relaciones humanas, donde el saber pedagógico, es también proceso y producto en la solución de la enseñanza de un modo humano de debatir con el conocimiento, para lo cual es fundamental en los actuales momentos la incorporación de la TIC en los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Por ende, se recomienda seguir fortaleciendo los programas de Doctorado en Educación a nivel de conformación de redes de investigación y comunidades científicas unidas a los programas y líneas de investigación de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Instituto Pedagógico Rural “Gervasio Rubio” para que las presentación de este tipo de investigaciones sirvan de fundamento para el desarrollo de futuras acciones investigativas de la mano con una serie de contribuciones que ayuden a generar fundamentos para la solución de las realidades educativas.

En cuanto al desarrollo de la investigación se observan una serie de limitantes y debilidades que se llevaron a cabo producto de la aplicación de la investigación, de este modo se pudo estimar que el instructor es aquel principal agente educativo que logra descubrir, que la relación con los demás participantes del proceso educativo y en especial con sus aprendices, debe pasar previamente por la maduración de la relación que tiene consigo mismo y por la conquista de su autenticidad personal y por el manejo de una realidad educativa acorde con los escenarios actuales promueven la necesidad de abordar y cuestionar lo referido al uso de referentes propios de la educación 4.0 y la cuarta revolución industrial.

Ante ello, se pudo contar con la disposición absoluta de estos en la construcción de una nueva realidad a partir de sus aportes, por otra parte, destaca que en cuanto a las limitaciones y debilidades de la investigación se enmarcaron en la aplicación de los instrumentos por el momento de complejidad sanitaria que se vive producto del COVID-19. Así mismo, se consideran las técnicas, modelos, estilos de enseñanza que hace uso el instructor para que el aprendiz logre acceder a los contenidos no son acordes; entonces, para ello, planifica de acuerdo a una realidad, madurez de la población estudiantil, ritmos de aprendizaje, se pretende que, tome como referencia el entorno, este dispuesto a realizar revisión constante de su práctica. Se puede afirmar que, cuando el instructor no asume la competencia correcta al aprendiz le cuesta aprender y suele traer resultados desfavorables debido a que la forma de dar clase el docente, los lleva a no acceder a los contenidos o porque se les hace difícil entender los temas, porque las clases son aburridas y esto se cuenta como una limitante.

Ante ello, el instructor al ser el encargado de la enseñanza desde competencias digitales, esto le facilitara adaptarse a los cambios que se generan a diario, así como ser abierto y flexible, promover metodologías activas de acuerdos a ritmos de aprendizaje sobre todo en áreas de formación técnica y profesional donde la diversidad de aprendices son un reto pedagógico; la idea es que, este factor determinante para que el éxito se convierta en favorecedor de la realidad educativa.

REFERENCIAS

- Aguirre, J., y Jaramillo, L. (2012). Aportes del método etnográfico la investigación educativa. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 8(2), 51-74.
- Ahern, E. (1989) El desarrollo de la educación en Colombia 1820-1850 Revista Colombiana de Educación” publicado en el No. 20, II semestre de 1989, pp. 141-156
- Auler, Décio, Delizoicov, y Demetrio. (2001). Alfabetização científico-tecnológica para quê? *Pesquisa em Educação em Ciências*, 3(1), 1-13.
- Barrón, F. G. (2015). Comunicación y Educación en la enseñanza del inglés: El uso de los materiales auténticos como apoyo en el proceso de enseñanza aprendizaje del idioma inglés.
- Beltrán, J., Rojas, P., y Caballero, D. (2014). Teoría fundamentada y sus implicaciones en investigación educativa: el caso de Atlas TI. *Revista de investigaciones UNAD*, 13(1), 23-39.
- Camargo, M. (2004). Las necesidades de formación permanente del docente. *Educación y educadores*, 7, 79-112.
- Carvajal, R. (2017) La cuarta revolución industrial o industria 4.0 y su impacto en la educación superior en ingeniería en Latinoamérica y el Caribe, 15th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology, Global Partnerships for Development and Engineering Education, Estados Unidos, 19-21 de julio de 2017.
- Carrasco-Sáez, J., Careaga-Butter, M., y Badilla-Quintana, M. (2017). The new pyramid of needs for the digital citizen: a transition towards smart human cities. *Sustainability*, 9(12), 2258.
- Clará, M., y Barberá, E. (2014). Three problems with the connectivist conception of learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(3), 197-206.
- Correa, R. (1909), Bocetos Biográficos, en Boletín de Historia y Antigüedades, Vol: 6, 61. julio
- Del Moral Pérez, M., y otros. (2014). Variables asociadas a la cultura innovadora con TIC en escuelas rurales. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(3), 9-25.
- Del Moral Pérez, M., Martínez, L., y Piñeiro, M. (2014). Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias. *Aula abierta*, 42(1), 61-67.
- Departamento Nacional de Estadística (DANE). (2017). Informe sectorial Norte de Santander. Bogotá: DANE.

- Díaz, J., Bar, A., y Ortiz, M. (2015). La lectura crítica y su relación con la formación disciplinar de estudiantes universitarios. *Revista de la educación superior*, 44(176), 139-158.
- Freire, P. (1993) *Cartas a quien pretende enseñar*. Edit. Siglo XXI. México.
- García, L. (2008) Diseño y propuesta de un aula virtual: práctica de acción docente, carrera TSU. *Educación integral*. Unidad de Apoyo Coloncito, centro local Táchira. Documento en web. Disponible en: <http://biblio.una.edu.ve/bases/marc/texto/t34813.pdf> [Consultado: 2021, enero, 11]
- Gil-Flores, J., Rodríguez-Santero, J., y Torres-Gordillo, J. (2017). Factors that explain the use of ICT in secondary-education classrooms: The role of teacher characteristics and school infrastructure. *Computers in Human Behavior*, 68, 441-449.
- Goldie, J. (2016). Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age? *Medical teacher*, 38(10), 1064-1069.
- Ghotmea, R. (2013) La identidad nacional, el sistema educativo y la historia en Colombia, 1910-1962* 3 Revista científica “General José María Córdova”, Bogotá, D. C. (Colombia) Sección Historia. Vol. 11, Núm. 11, Año 2013, enero-junio
- Haro, J. (2007). Web 2.0. Tomado de la Red el 2 de abril de 2020, desde <https://www.sociedadtecnologia.org/jjdeharo/weblog/312.html> • Keats, Derek. Schmidt, Philipp (2007). The génesis and
- Herrera Ordoñez, C. (2017). Memorias simposio virtual de educación en el siglo XXI. *Rev. Digital. Org GH*, 7.
- Irigoyen-Coria, A., y Morales-López, H. (2017). The Work of George Siemens: An Alternative for Learning in the Digital Age. *Archivos en Medicina Familiar*, 15(4), 53-55.
- Lockwood, C., Giorgi, S., y Glynn, M. (2019). How to Do Things with Words: Mechanisms Bridging Language and Action in Management Research. *Journal of Management*, 45(1), 7-34.
- Marinak, B., Malloy, J., Gambrell, L., y Mazzoni, S. (2015). Me and my reading profile: A tool for assessing early reading motivation. *The Reading Teacher*, 69(1), 51-62.
- Martínez-Miguel, M. (2013). Ciencia y arte en la metodología cualitativa. México: Editorial Trillas.
- Mateo, J. (2016) La Investigación educativa en evaluación e investigación. Enciclopedia general de la educación. (Barcelona), España: Océano Grupo.

- Moya, E., Valencia, J., Gualotuña, D., y Fabara, M. (2016). El analfabetismo digital en docentes limita la utilización de los EVEA. *Revista Publicando*, 3(8), 24-36.
- Muñoz-Repiso, A., Gómez-Pablos, V., & García, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (42), 65-74.
- Padilla-Meléndez, A., Del Águila-Obra, A., y Garrido-Moreno, A. (2014). Empleo de Moodle en los procesos de enseñanza-aprendizaje de dirección de empresas: nuevo perfil del estudiante en el EEES. *Educación XXI*, 18(1).
- Padrón, J., y Ortega, A. (2012). La conectividad: Dogmatismo o nuevo referente paradigmático para el docente de vanguardia. *Revista de investigación*, 36(75), 129-142.
- Palacios, M. (2002). Entre la legitimidad y la violencia. Colombia, 1875-1994. Bogotá: Norma
- Pfau, T. (2015). *Minding the Modern: Human Agency, Intellectual Traditions, and Responsible Knowledge*. París: University of Notre Dame Pess.
- Rengifo-Millán, M. (2015). La globalización de la sociedad del conocimiento y la transformación universitaria. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 13(2), 809-822.
- Rioseco-Pais, M., y Roig-Vila, R. (2015). Expectativas que poseen los docentes universitarios de carreras de pedagogía en relación al uso de las TIC. Barcelona: Ed. UE.
- Rodríguez, Gómez, G., Gil Flores, J. y García Jiménez, E. (2009). *Metodología de la investigación cualitativa*. (2da.Ed). Granada: Algibe S.L
- Rodríguez, M., Camacho, N., Cárdenas-Santana, J., Molina, A., Rodríguez, V., y Fonseca, R. (2014). El sitio KidsHealth, la comprensión de textos y la formación vocacional hacia las Ciencias Médicas. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 28(2), 363-370.
- Sandoval, C. (1996). *Investigación Cualitativa*. Bogotá: CORCAS Editores Ltda.
- Santamaría, F. (2007). Espacio educativo. Nuevo editorial tecnológico. Disponible en: <https://www.aulablog.com/planeta/user/22>
- Santamaría, F. (2008). Integración del aprendizaje informal en el aprendizaje formal. Nuevo editorial tecnológico. Disponible en: <https://www.gabinetedeinformatica.net/wp27/2008/06/>
- Siemens, G. (2017). *Connectivism. Foundations of Learning and Instructional Design Technology*. California, EEUU: Press Books.

- Siemens, G. (2004) Connectivism: a learning theory for the digital age en línea. Disponible en: <http://www.elearnspace.org/Articles/conectivism.htm>
- Swain, O. (2017) Modelo educativo para la industria 4.0”, Academia de Ingeniería, México, disponible en: <https://es.slideshare.net/AcademiaDeIngenieriaMx/modeloeducativo-para-la-industria-40>
- Taylor, J. (1995) Distance education technologies: The fourth generation. Australian Journal of Educational Technology
- Tello-Díaz-Maroto, I., y Cascales-Martínez, A. (2015). Las TIC y las necesidades específicas de apoyo educativo: análisis de las competencias TIC en los docentes. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia.
- Torres, C., y Franco, O. (2016). La inclusión de TIC por estudiantes universitarios: una mirada desde el conectivismo . Apertura, 8(2), 116-129.
- Trujillo, L. (2017) Teorías Pedagógicas Contemporáneas Bogotá D.C, Fundación Universitaria del Área Andina.
- Uribe, A. (1927). Instrucción Pública. Disposiciones vigentes. Exposición de motivos. Bogotá: Imprenta Nacional
- Uribe, J., Colana, G., y Sánchez, P. (2019). Las teorías de aprendizaje y su evolución adecuada a la necesidad de la conectividad. Lex: Revista de la Facultad de Derecho y Ciencia Política de la Universidad Alas Peruanas, 17(23), 377-388.
- Vain, P. (2012). El enfoque interpretativo en investigación educativa: algunas consideraciones teórico-metodológicas. Revista de educación, 4(4), 37-45.
- Varas, I. (2003). Tendencias Predominantes de la Educación Contemporánea. Investigación y Postgrado, vol.18, no.1. Tomado de la Red el 1 de abril de 2009, desde: https://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S1316-00872003000100007&script=sci_abstract
- Vargas, M., Higuita, C., y Muñoz, D. (2015). El estado del arte: una metodología de investigación. Revista Colombiana de Ciencias Sociales, 6(2), 423-442
- Vence, D. (2015). Memorias de la conferencia Latinoamericana de las TIC en la educación. Valparaíso, Chile: Universidad de Valparaíso.
- Wang, Z., Chen, L., y Anderson, T. (2014). A framework for interaction and cognitive engagement in connectivist learning contexts. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 15(2).
- Zabala, Camacho, y Chavez. (2013). Tendencias epistemológicas predominantes en el aprendizaje de las TIC en el área de la educación. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales, 15 (2), 178 – 194.

Zamora, G. (2016). La democracia y la participación en la escuela: ¿cuánto se ha avanzado desde las normativas para promover la participación escolar? REXE-Revista de Estudios y Experiencias en Educación, 10(19), 107-129.

ANEXOS

Anexo (a). Validación del instrumento

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO
DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

Objetivo General

Generar fundamentos teóricos de educación 4.0 para la excelencia académica en el ámbito de la cuarta revolución industrial.

Objetivos Específicos

Desvelar las concepciones de los actores educativos frente al proceso de enseñanza y aprendizaje asociados a la educación 4.0.

Interpretar la visión de docentes y estudiantes desde el impacto de la educación 4.0 en el ámbito de la cuarta revolución industrial para la excelencia académica.

Construir fundamentos teóricos de educación 4.0 en el ámbito de la cuarta revolución industrial como vía para alcanzar la excelencia académica.

Propósito central	Categorías Iniciales	Subcategoría
Generar constructos teóricos sobre la educación 4.0 en el ámbito de la cuarta revolución industrial como vía para alcanzar la excelencia académica.	Educación 4.0	Nuevas perspectivas educativas
		Ejes
		Enseñanza
		Aprendizaje
		Fundamentos educativos del siglo XXI.
	Cuarta revolución Industrial	Contribución a la educación
		Competencias del docente

Fuente: Calderón (2021)

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

GUIÓN DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

Ciudadano (a) Estudiante.

Reciba antes que nada un cordial saludo, agradeciéndole de antemano por la colaboración que pueda brindar, en el desarrollo de esta investigación. La presente tiene como propósito solicitar de sus posibilidades, su participación como entrevistado ante el presente instrumento. Desde esta perspectiva, es importante resaltar que sus datos personales no son requisito, por lo tanto, nadie sabrá cuál fue el instrumento que usted llenó, y mucho menos, el cuestionario tiene la intención de juzgarle o cuestionarle, solo es necesario que usted aporte datos para la prosecución del estudio.

A continuación, se presentan las preguntas para indagar sobre el objeto de estudio de la investigación:

1. Describa como desarrollan las clases los instructores en el SENA.
2. ¿Cuáles son los fundamentos que utilizan los instructores para el desarrollo de sus clases en el marco de la pandemia por COVID-19?
3. ¿Cómo se articula el uso de la tecnología en el desarrollo de los procesos formativos en el SENA?
4. ¿Cómo influye la cuarta revolución industrial en los planes que desarrolla el SENA?
5. ¿Cuáles son los ejes de la educación que los instructores consideran necesario para el desarrollo de las clases en el SENA?
6. ¿Cuáles son los aportes que hace la educación 4.0 como una nueva perspectiva educativa en el marco de la pandemia por COVID-19?
7. ¿Cómo es articulada la educación 4.0 en las realidades educativas del SENA?

8. ¿Por qué es necesario el desarrollo de una educación fundamentada en la cuarta revolución industrial?
9. ¿De qué forma el SENA articula el uso de tecnología en correspondencia con la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 para su desarrollo académico?
10. ¿De qué manera se hace uso de las tendencias para la transformación digital, como una forma de actuar en correspondencia con las necesidades educativas en el SENA?

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

GUIÓN DE ENTREVISTA PARA DOCENTES

Ciudadano (a) Docente.

Reciba antes que nada un cordial saludo, agradeciéndole de antemano por la colaboración que pueda brindar, en el desarrollo de esta investigación. La presente tiene como propósito solicitar de sus posibilidades, su participación como entrevistado ante el presente instrumento. Desde esta perspectiva, es importante resaltar que sus datos personales no son requisito, por lo tanto, nadie sabrá cuál fue el instrumento que usted llenó, y mucho menos, el cuestionario tiene la intención de juzgarle o cuestionarle, solo es necesario que usted aporte datos para la prosecución del estudio.

A continuación, se presentan las preguntas para indagar sobre el objeto de estudio de la investigación:

1. Describa como desarrolla sus clases en el SENA.
2. ¿Cuáles son los fundamentos que usted utiliza para el desarrollo de sus clases en el marco de la pandemia por COVID-19?
3. ¿Cómo articula el uso de la tecnología en el desarrollo de los procesos formativos en el SENA?
4. ¿Cómo influye la cuarta revolución industrial en los planes que desarrolla el SENA?
5. ¿Cuáles son los ejes de la educación que usted consideran necesario para el desarrollo de las clases en el SENA?
6. ¿Cuáles son los aportes que hace la educación 4.0 como una nueva perspectiva educativa en el marco de la pandemia por COVID-19?
7. ¿Cómo es articulada la educación 4.0 en las realidades educativas del SENA?

8. ¿Por qué es necesario el desarrollo de una educación fundamentada en la cuarta revolución industrial?
9. ¿De qué forma el SENA articula el uso de tecnología en correspondencia con la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 para el desarrollo académico de los aprendices?
10. ¿De qué manera se hace uso de las tendencias para la transformación digital, como una forma de actuar en correspondencia con las necesidades educativas en el SENA?

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

GUIÓN DE ENTREVISTA PARA COORDINADORES

Ciudadano (a) Coordinador.

Reciba antes que nada un cordial saludo, agradeciéndole de antemano por la colaboración que pueda brindar, en el desarrollo de esta investigación. La presente tiene como propósito solicitar de sus posibilidades, su participación como entrevistado ante el presente instrumento. Desde esta perspectiva, es importante resaltar que sus datos personales no son requisito, por lo tanto, nadie sabrá cuál fue el instrumento que usted llenó, y mucho menos, el cuestionario tiene la intención de juzgarle o cuestionarle, solo es necesario que usted aporte datos para la prosecución del estudio.

A continuación, se presentan las preguntas para indagar sobre el objeto de estudio de la investigación:

1. Describa como desarrollan las clases los instructores en el SENA.
2. ¿Cuáles son los fundamentos que utilizan los instructores para el desarrollo de sus clases en el marco de la pandemia por COVID-19?
3. ¿Cómo se articula el uso de la tecnología en el desarrollo de los procesos formativos en el SENA?
4. ¿Cómo influye la cuarta revolución industrial en los planes que desarrolla el SENA?
5. ¿Cuáles son los ejes de la educación que los instructores consideran necesario para el desarrollo de las clases en el SENA?
6. ¿Cuáles son los aportes que hace la educación 4.0 como una nueva perspectiva educativa en el marco de la pandemia por COVID-19?
7. ¿Cómo es articulada la educación 4.0 en las realidades educativas del SENA?

8. ¿Por qué es necesario el desarrollo de una educación fundamentada en la cuarta revolución industrial?
9. ¿De qué forma el SENA articula el uso de tecnología en correspondencia con la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 para el desarrollo académico de los aprendices?
10. ¿De qué manera se hace uso de las tendencias para la transformación digital, como una forma de actuar en correspondencia con las necesidades educativas en el SENA?
11. ¿Dentro de los procesos operativos del SENA como se plantea el desarrollo de la educación en el marco de la cuarta revolución industrial?
12. ¿Cómo se llevan a cabo los procesos de actualización docente en el marco de atender las nuevas tendencias de transformación digital?

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA EXPERIMENTAL LIBERTADOR
INSTITUTO PEDAGÓGICO RURAL “GERVASIO RUBIO”

GUIÓN DE ENTREVISTA PARA ADMINISTRATIVO

Ciudadano (a) Administrativo.

Reciba antes que nada un cordial saludo, agradeciéndole de antemano por la colaboración que pueda brindar, en el desarrollo de esta investigación. La presente tiene como propósito solicitar de sus posibilidades, su participación como entrevistado ante el presente instrumento. Desde esta perspectiva, es importante resaltar que sus datos personales no son requisito, por lo tanto, nadie sabrá cuál fue el instrumento que usted llenó, y mucho menos, el cuestionario tiene la intención de juzgarle o cuestionarle, solo es necesario que usted aporte datos para la prosecución del estudio.

A continuación, se presentan las preguntas para indagar sobre el objeto de estudio de la investigación:

1. Describa como desarrollan las clases los instructores en el SENA.
2. ¿Cuáles son los fundamentos que utilizan los instructores para el desarrollo de sus clases en el marco de la pandemia por COVID-19?
3. ¿Cómo se articula el uso de la tecnología en el desarrollo de los procesos formativos en el SENA?
4. ¿Cómo influye la cuarta revolución industrial en los planes que desarrolla el SENA?
5. ¿Cuáles son los ejes de la educación que los instructores consideran necesario para el desarrollo de las clases en el SENA?
6. ¿Cuáles son los aportes que hace la educación 4.0 como una nueva perspectiva educativa en el marco de la pandemia por COVID-19?
7. ¿Cómo es articulada la educación 4.0 en las realidades educativas del SENA?

8. ¿Por qué es necesario el desarrollo de una educación fundamentada en la cuarta revolución industrial?
9. ¿De qué forma el SENA articula el uso de tecnología en correspondencia con la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 para el desarrollo académico de los aprendices?
10. ¿De qué manera se hace uso de las tendencias para la transformación digital, como una forma de actuar en correspondencia con las necesidades educativas en el SENA?
11. ¿Dentro de los procesos operativos del SENA como se plantea el desarrollo de la educación en el marco de la cuarta revolución industrial?
12. ¿Cómo se llevan a cabo los procesos de actualización docente en el marco de atender las nuevas tendencias de transformación digital?

CRITERIOS PARA LA VALIDACIÓN DE LA ENTREVISTA

C= Coherencia de los ítems con los objetivos

P= Pertinencia

R= Redacción

V= Validez Interna (de Contenido)

Indique con una “X” en cada uno de los aspectos dados, asignando un puntaje de acuerdo a su consideración y hacer las observaciones respectivas, si lo amerita.

TABLA DE VALIDACIÓN

Evaluar de acuerdo a la siguiente Escala

1= Muy en Desacuerdo

2= En Desacuerdo

3= Neutral

4= De Acuerdo

5= Muy de Acuerdo

ÍTE M	Coherencia		Pertinencia		Redacción		Validez Internacional		Observaciones
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									

DATOS DEL EXPERTO

NOMBRES Y APELLIDOS _____

C.I.: _____

FIRMA

Gillen (2009), a partir del cual se observaron las interacciones en un programa de alfabetización llamado Shome Park, una isla virtual desde la que los estudiantes establecen comunicación a través de foros, chat y wiki. Se logrará demostrar que a partir de la incursión de las nuevas tecnologías se puede apoyar a la alfabetización. El registro de interacciones fue dado a partir de la selección y el registro de los diálogos en el chat, que fueron de acuerdo a la simplicidad de la narrativa. Entre el procedimiento de registro, a manera de resumen, se organizaron turnos de las intervenciones, se registró el tiempo de intervención y la información contenida, se identificó a los hablantes, se enumeraron las participaciones; en el caso de foro y wiki, se tomaron imágenes de pantalla para el análisis, donde fue necesario incorporar fechas de captura.

La técnica que permite el registro y la observación de la realidad por medio del internet es la netnografía y es definida por Turpo (2008) de la siguiente manera:

Encarna la percepción más convincente para la indagación y la comprensión de las interacciones e interrelaciones sociales generadas en Internet, como respuesta a la intermediación tecnológica, a la pluralidad de paradigmas metodológicos, así como a la diversidad y complejidad de los matices etnográficos que se presentan en “las vivencias de la red” que es, en síntesis, su objeto de estudio. No obstante, su análisis dependerá de la finalidad y de la naturaleza que se le asigne (p. 2).

De este modo, los principales aspectos a observar serán:

el perfil del docente.

las estrategias de enseñanza.

el aprendizaje y la evaluación empleadas.

la cultura digital.

las representaciones en torno a las TIC.

el uso de la plataforma educativa.

los recursos didácticos.

tecnológicos y la web.

la gestión académica y para el aprendizaje.

la administración del tiempo. (tomado de Turpo; 2008).

<i>Elementos a observar:</i>	<i>Realidades visualizadas:</i>
El perfil del docente.	
Las estrategias de enseñanza.	
El aprendizaje y la evaluación empleadas.	
La cultura digital.	
Las representaciones en torno a las TIC.	
El uso de la plataforma educativa, Los recursos didácticos, tecnológicos y la web.	
La gestión académica y para el aprendizaje.	
La administración del tiempo.	

Anexo (b). Aportes de los informantes

Instructores

1. Describa como desarrolla sus clases en el SENA antes de pandemia.

Efectivamente, las clases antes de la pandemia se desarrollan presenciales, en las cuales la metodología es teórica práctica, debido a que los temas impartidos requieren que el aprendiz desarrolle tanto sus conocimientos, como sus destrezas y habilidades en el dominio de diferentes herramientas de software, para el diseño y desarrollo de sistemas de información.

2. ¿Cuáles fundamentos utiliza para el desarrollo de sus clases en el marco de la pandemia por la COVID-19?

La educación virtual es cada vez más adoptada en todos los niveles de formación, y debido a la pandemia, ha revolucionado y acelerado la necesidad de adaptarse más rápidamente a este tipo de formación. Sin embargo, el término resiliente se pone moda, debido a que esta situación demanda más dedicación, desempeño y sobre todo mucha responsabilidad.

3. ¿Cómo percibe usted el uso de tecnología mediante sus procesos de formación en el SENA?

El uso de la tecnología en la formación, además de fortalecerla también dinamiza su desarrollo. En este sentido, permite el intercambio de contenidos y así mismo la entrega de las evidencias, aportando mucho valor en el proceso E-A-E enseñanza aprendizaje evaluación.

4. Partiendo de la definición de cuarta revolución industrial ¿Qué conoces de la aplicación de esta en los procesos formativos?

De acuerdo con la línea y red tecnológica a la que pertenece el programa de formación análisis y diseño de sistemas de información, está muy relacionado con los conceptos y aspectos fundamentales de la cuarta revolución industrial, ya que

ella involucra las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) en prácticamente todas las áreas de los procesos y desarrollos.

5. Partiendo de la definición de la educación 4.0 ¿Cuáles son los aportes de esta en el proceso de formación durante la pandemia?

Fundamentalmente la implementación de las TIC en prácticamente todo el proceso de formación, como herramienta de apoyo y simulación de las situaciones reales que son objeto de estudio. Sin embargo, para esto es indispensable que el aprendiz de hoy en día tenga unas competencias básicas, con conocimientos y habilidades digitales en el manejo de la informática, que permitan fortalecer su proceso de formación.

6. ¿Cuáles son los aportes que hace la educación 4.0 como una nueva perspectiva educativa en el marco de la pandemia por la COVID-19?

Debido a los cambios provocados en el mundo laboral, es indispensable adoptar las competencias laborales en las que se forman los aprendices de hoy en día, que permitan reforzar un pensamiento crítico, solución de problemas complejos, aprendizaje permanente, y por supuesto habilidades digitales que aporten positivamente en el modelo de enseñanza aprendizaje con las tecnologías de la digitalización.

7. ¿Cómo es articulada la educación 4.0 en las realidades educativas del SENA?

Las normas de competencia laboral (NCL) que son insumo fundamental para el diseño de los programas de formación del SENA, se están actualizando de acuerdo con los requerimientos y necesidades de las competencias laborales de la actualidad. Consecuentemente el SENA ha venido adelantando la actualización de sus programas de formación, y de acuerdo a que el SENA tiene dos enfoques por competencias y por proyectos, para brindar una formación con calidad y significativa.

8. ¿Cuáles son las ventajas del desarrollo de una educación fundamentada en la cuarta revolución industrial?

La capacidad de brindar al sector productivo la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y sociales que contribuyan en el desarrollo económico, social y tecnológico de las regiones y del país.

Algunas de las ventajas pueden ser:

- Pensamiento crítico y solución de problemas complejos.
- Competencias digitales laborales.
- Competencias socioemocionales.
- Competencias de aprendizaje permanente (saber reaprender).
- Investigación e innovación.

9. ¿De qué forma el SENA articula el uso de tecnología en correspondencia con la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 para el desarrollo académico de los aprendices?

Desde hace unos años el SENA ha venido modernizando sus ambientes y formación a través de proyectos, en esta medida los ambientes de aprendizaje cuentan con los equipos y la tecnología necesarios para el proceso de formación.

Es de resaltar con la llegada de la pandemia y las medidas de bioseguridad, se ha adoptado y adaptado una formación prácticamente virtual, disminuyendo el uso de estos ambientes por parte de los aprendices.

Como es de conocimiento, algunos de los programas de formación del SENA, no solo es de adquirir conocimiento, sino de aplicarlos fortaleciendo las destrezas y habilidades de desempeño y producto, en las competencias técnicas.

Se habla de alternancia de la formación, para que puedan acceder a los ambientes y de esta manera utilizar los equipos y materiales de formación indispensables en la adopción de esos conocimientos, destrezas y habilidades, que van aplicar en entornos reales laborales,

10. ¿Cuáles son los cambios obtenidos por el uso de la educación 4.0 para la transformación digital, como una forma de actuar en correspondencia con las necesidades educativas en el SENA?

Los cambios obtenidos ya se han venido observando, primero que todo se deben modernizar los ambientes, actualizar los programas de formación.

Instructor

1. Describa como desarrolla sus clases en el SENA antes de pandemia.

Socializamos la planeación pedagógica, guía de aprendizaje e instrumentos de evaluación, plan concertado con cada aprendiz, definiendo la meta a que se quiere llegar con la formación, iniciamos con la estrategia fundamental aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje autónomo y colaborativo, nuestra guía de aprendizaje la vamos compartiendo actividad por actividad utilizando como estrategias didácticas la exposición, estudio de casos, simulaciones, ejercicios prácticos, elaboración de mapas, desarrollando el ser, saber hacer y el hacer, enfocándolos en la recolección de evidencias como son las de producto, conociendo y desempeño, por medio de aplicación de cuestionarios, lista de chequeo, socializando al final con cada aprendiz su resultado de aprendizaje, enfocando como aprendiz competente.

2. ¿Cuáles fundamentos utiliza para el desarrollo de sus clases en el marco de la pandemia por la COVID-19?

La formación virtual, en mi opinión nos parecía lejana, tuve que perder el miedo y atrevernos a utilizar herramientas tecnológicas y pedagógicas de manera virtual para poder sacar adelante las sesiones de clase.

3. ¿Cómo percibe usted el uso de tecnología mediante sus procesos de formación en el SENA?

- Facilita al instructor tener un contacto con el aprendiz de forma activa
- Permite compartir un mayor contenido de información documentos, textos y videos tutoriales.

4. Partiendo de la definición de cuarta revolución industrial ¿Qué conoces de la aplicación de esta en los procesos formativos?

Podemos percibir cada segundo esta transformado en lo productivo, económico y comercial, hasta modificar radicalmente nuestra forma de vivir, trabajar y

relacionarnos. Los procesos formativos están cambiando el que y como hacer las cosas, sino también quienes somos, las competencias de lo técnico y metodológico, no es suficiente el aprendiz debe desarrollar competencias transversales, nos lleva aplicar en diferentes contextos a través de diversas experiencias.

5. Partiendo de la definición de la educación 4.0 ¿Cuáles son los aportes de esta en el proceso de formación durante la pandemia?

Estar actualizado, cada momento mejora su competencia, esclarece la posibilidad personal, utilizando variedad de plataformas, sin quedarse atrapado en patrones cognitivos, procedimentales y actitudinales del pasado.

6. ¿Cuáles son los aportes que hace la educación 4.0 como una nueva perspectiva educativa en el marco de la pandemia por la COVID-19?

El aprendiz puede optar por la metodología sense –making como modelo de estudio, el aprendiz puede investigar a partir de la interpretación, cuestionamiento y forma de acercamiento a la realizada estudiada, utilizando como herramienta el pensamiento adaptativo, inteligencia social, alfabetización de nuevos medios, transdisciplinariedad, pensamiento computacional, mentalidad de diseño, gestión de carga cognitiva, colaboración virtual, competencias interculturales. El aprendiz con el marco de la pandemia busca profundizar, integrar y aplicar el conocimiento para teóricos, prácticos y lo transversal.

7. ¿Cómo es articulada la educación 4.0 en las realidades educativas del SENA?

La entidad inicio su proceso realizando alianzas con empresas como Simens, SAP, Festo, y Amazon web servicios educativos, entre otras para adquirir conocimientos en las tecnologías que están transformando al mundo industrial, desde el 2019 la entidad inicio con programas de formación técnicos y tecnológicos, aplicados videojuegos, documentos electrónicos, y control electrónico de automotores.

8. ¿Cuáles son las ventajas del desarrollo de una educación fundamentada en la cuarta revolución industrial?

El mundo ha evolucionado, la educación está a la vanguardia, es evidente el aprendizaje va aumentar la eficiencia y eficacia, la calidad en los procesos cognitivos y tecnológicos, generando confianza, ser competitivo, transversal, adaptable a los cambios tecnológicos, técnico y metodológico.

9. ¿De qué forma el SENA articula el uso de tecnología en correspondencia con la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 para el desarrollo académico de los aprendices?

Escenarios habilidades tecnológicas (digitales), software y web, Bootcamps, machine learning, las alianzas con rutas formativas de AWS educate, itinerarios de Linkedin learning, escuelas y habilidades y destrezas, eventos tecnológicos como SENASOFT, lo más importante el acercamiento constante de la entidad con el sector productivo

10. ¿Cuáles son los cambios obtenidos por el uso de la educación 4.0 para la transformación digital, como una forma de actuar en correspondencia con las necesidades educativas en el SENA?

Mejoramiento de las comunicaciones, no solo depende del saber hacer ni de la mera capacidad técnica, si no que viene impulsado por la concientización social e institucional sobre la importancia de los sistemas avanzados de comunicación digital, como entidad líder de educación para el trabajo debe fomentar este tipo de estrategias.

Aprendiz

1. ¿Cómo se desarrollaban las clases de manera presencial en el SENA antes de pandemia?

Pues cada aprendiz llegaba a su aula correspondiente y lo recibía su instructor también recibiendo las instrucciones del tema que vería y cada uno en su computador realizando lo que el instructor explicaba.

2. Describa cómo desarrollan las clases los instructores en el SENA en el marco de la pandemia o COVID-19.

Por medio de una videollamada por alguna plataforma virtual, cada aprendiz desde su casa en su computador o celular recibíamos las explicaciones de los temas y demás página para visitar y poder aprender más cosas

3. ¿Cuáles fundamentos utilizan los instructores para el desarrollo de sus clases en el marco de la pandemia por la COVID-19?

Con charlas motivacionales dando a entender que todo va pasar facilitando un poco las cosas para los que tienen acceso total a internet o computador.

4. ¿Cómo se articula el uso de la tecnología en el desarrollo de los procesos formativos en el SENA?

Permitir a los aprendices poder obtener habilidades relacionadas con el sector del software y la web y el aprendiz contara con insignias de líderes tecnológicos.

5. ¿Conoce la cuarta revolución industrial? ¿Qué me puede indicar sobre esta?

No conozco poco sobre ella, es como una forma de agilizar algunos procesos mediante lo digital.

6. ¿Por qué es necesario el desarrollo de una educación fundamentada en la cuarta revolución industrial?

Para poder seguir avanzando en esta nueva era.

7. ¿Cuáles son los aportes que hace la educación 4.0 como una nueva perspectiva educativa en el marco de la pandemia por la COVID-19?

Se aceleraron la capacitación a profesionales para esta cuarta revolución industrial mediante el uso de recursos digitales como LMS Territorium

8. Existen cambios orientados por la educación 4.0 en las realidades educativas del SENA ¿explique cuáles?

La alianza con líderes tecnológicos como AWS Educate en cuales se puede desarrollar habilidades digitales como cloud support application developer Linkedin learning se puede desarrollar habilidades digitales como diseño web, programación de software.

9. ¿De qué forma el SENA articula el uso de tecnología en correspondencia con la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 para su desarrollo académico?

Fortalece el conocimiento en las capacidades formativas del SENA y las alianzas con líderes tecnológicos, como Amazon Web Services y LinkedIn Learning.

10. ¿La aplicación de la educación 4.0 en el marco de la cuarta revolución industrial cuales son los cambios en la forma de aprender, producto de la aplicación de la educación 4.0 y la cuarta revolución industrial.?

Es una revolución marcada por la forma de adquirir y difundir el conocimiento, con un aprendizaje para las necesidades del entorno, personalizado al ritmo de cada aprendiz o estudiante.

Aprendiz

1. ¿Cómo se desarrollaban las clases de manera presencial en el SENA antes de pandemia?

Se desarrollaban de una forma teórico-práctica, fomentando el trabajo en equipo, un ambiente de interés por la carrera y saliendo de dudas en el mismo ambiente por medio de los instructores.

2. Describa cómo desarrollan las clases los instructores en el SENA en el marco de la pandemia o COVID-19.

Se desarrollan de una forma virtual por medio de videollamada en la cual el instructor explica el tema y las cosas por aprender, pero en las cuales muchas veces nos quedan dudas o debido al ruido externo del hogar no se puede concentrar uno como de la misma forma como lo hacía en los ambientes de formación.

3. ¿Cuáles fundamentos utilizan los instructores para el desarrollo de sus clases en el marco de la pandemia por la COVID-19?

Por medio de guías que explican el contenido, videos de YouTube o por medio de videos grabados por los instructores.

4. ¿Cómo se articula el uso de la tecnología en el desarrollo de los procesos formativos en el SENA?

En el caso de mi estudio que es relacionado con programación de software, se realizan en su totalidad por medio del computador, por medio de los programas en los cuales se puede escribir en su respectivo lenguaje de programación.

5. ¿Conoce la cuarta revolución industrial? ¿Qué me puede indicar sobre esta?

Es la cuarta etapa de la revolución industrial que va relacionada a la automatización de nuestras labores por medio de robots o tecnologías.

6. ¿Por qué es necesario el desarrollo de una educación fundamentada en la cuarta revolución industrial?

Porque muchos trabajos que en estos momentos se siguen haciendo, en un futuro muy cercano van a ser realizados por robots o tecnologías que son más eficientes y las personas que estudiaron esas carreras se quedaran sin trabajo.

7. ¿Cuáles son los aportes que hace la educación 4.0 como una nueva perspectiva educativa en el marco de la pandemia por la COVID-19?

Nos permite a no solo quedarnos con lo explicado por el instructor, nos invita buscar mucho más y enriquecer más nuestros conocimientos, al tiempo nos permite estar estudiando y trabajando desde casa.

8. Existen cambios orientados por la educación 4.0 en las realidades educativas del SENA ¿explique cuáles?

En el caso de mi estudio que es relacionado con programación de software debido a que varios compañeros no contaban con computadores potentes en sus

casas para correr los programas, usábamos aplicaciones para usar los computadores del SENA desde nuestras casas y así probar los programas o aplicaciones realizadas.

9. ¿De qué forma el SENA articula el uso de tecnología en correspondencia con la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 para su desarrollo académico?

Por medio de videoconferencias interactivas con exponentes de otros países que nos permitieron ampliar nuestros conocimientos y con la guía del instructor logramos hacer aplicaciones las cuales registraban nuestra hora de entrada al ambiente de formación y una página interactiva que nos permitía visitar las instalaciones del SENA de forma virtual y otras más.

10. ¿La aplicación de la educación 4.0 en el marco de la cuarta revolución industrial cuales son los cambios en la forma de aprender, producto de la aplicación de la educación 4.0 y la cuarta revolución industrial.?

Son cambios drásticos pero necesarios ya que se podría decir que es una nueva forma de aprender en la cual el aprendiz no se puede quedar solo con el conocimiento dado por el instructor y en la cual los instructores deben estar más dispuestos a salir de las dudas de los aprendices.

Administrativo

1. Describa como desarrollan las clases los instructores en el SENA antes de pandemia.

De forma presencial, existían competencias que por ser teóricas se desarrollaban de forma magistral, pero a su vez, las competencias con un fuerte componente práctico se desarrollaban en los diferentes ambientes en donde se encontraban las herramientas apropiadas para la formación.

Conllevando a un ambiente propicio la formación.

2. ¿Cuáles fundamentos utilizan los instructores para el desarrollo de sus clases en el marco de la pandemia por la COVID-19?

El fundamento principal que los instructores utilizaron fue desarrollar las competencias de tipo cognitivo y de habilidades blandas en los aprendices, generando o ganando tiempo mientras que desarrollan una planeación adecuada frente en el nuevas circunstancias de confinamiento posteriormente se dio cuenta que existían algunas formaciones que no podía darse por su componente práctico de forma virtual, por tal razón se comenzaron a alargar o a postergar los tiempos de finalización de la formación dando espera al retorno a los ambientes de forma presencial y así tener el acercamiento que necesita el Aprendiz con las herramientas en el quehacer de su formación.

Por tal razón, si hablamos del fundamento, desde mi perspectiva creo que el fundamento con el cual los instructores arrancaron la formación durante la confinamiento por el COVID-19 es el de adelantar en las competencias teóricas y de habilidades blandas de los aprendices, sin obviar o sin pasar por alto las competencias del quehacer de la formación habilidades que sólo se desarrolla en la práctica cuando el Aprendiz entra en contacto con las herramientas que va a utilizar en su desarrollo laboral

3. ¿Cómo se articula el uso de la tecnología en el desarrollo de los procesos formativos en el SENA?

El uso de la tecnología se articula con los procesos de formación en dos partes: primero en la utilización de herramientas específicas a la formación para la práctica y desarrollo de competencias del quehacer de su labor., Segundo en el uso de herramientas tecnológicas y de plataforma para el desarrollo de su proceso de formación.

4. Partiendo de la definición de cuarta revolución industrial ¿Qué conoces de la aplicación de esta en los procesos formativos?

Realmente no conozco mucho y entiendo que esta cuarta revolución hace referencia a herramientas que faciliten aún más el trabajo del hombre, basados en una inteligencia artificial.

Sin Embargo, nosotros en desarrollo formativo se utilizan herramientas básicas de comunicación, por ejemplo: WhatsApp, mensajes, llamadas, y utilizamos

herramientas para conectarse de forma sincrónica y también asincrónica porque permitían y dejar grabada la clase como Teams, Google Meet y Territorium.

5. Partiendo de la definición de la educación 4.0 ¿Cuáles son los aportes de esta en el proceso de formación durante la pandemia?

Esta cuarta revolución trata de potenciar en el hacer algo que la máquina ya no puede hacer y es donde viene ahí la solución de problemas complejos, el sentido crítico y trabajo en equipo, entonces ese tipo de competencias son las que se tienen que se deben de potenciar ahora después de COVID 19, el confinamiento al que nos redujo este virus nos lleva a potenciar el uso de herramientas tecnológicas y virtuales que permiten adaptarnos al aprendiz mediante los ambientes virtuales y a los ambientes desde desescolarizados.

6. ¿Cuáles son los aportes que hace la educación 4.0 en el marco de la pandemia por la COVID-19?

El utilizar herramientas tecnológicas para la conexión sincrónica y asíncrona, permitiendo encontrarse en ambientes virtuales de educación, el desarrollar trabajo en equipo desde ambientes virtuales, el manejar diferentes herramientas de comunicación en pro de desarrollar un objetivo, una tarea, un propósito desde las herramientas virtuales y desde la distancia.

7. ¿Cómo es articulada la educación 4.0 en las realidades educativas del SENA?

Creo que falta mucha articulación todavía para la educación 4.0 en el Sena, sin embargo, existen competencias que se quieren desarrollar desde la inteligencia artificial, del manejo de herramientas virtuales, pero tal vez el acercamiento más significativo, está, en lo que refiere al desarrollo de simuladores, al acercamiento en ambientes virtuales con los aprendices y finalmente el desarrollo de competencias de trabajo en equipo, El ser críticos con su entorno.

Otro acercamiento que tenemos con la educación 4.0 es con el programa PREVIOS en donde ya se han identificado algunas líneas medulares que van en

prospectiva a los cambios, a las tendencias del entorno, del mundo, como va cambiando y hacia dónde se dirige y encaminando las formaciones que serán la respuesta a esas futuras demandas. PREVIOS mediante la vigilancia científica analiza los cambios del entorno y las líneas medulares en las que deben girar la oferta de formación que responden también a la industria 4.0.

8. ¿por qué es necesario el desarrollo de una educación fundamentada en la cuarta revolución industrial?

Desde mi perspectiva creo que por diferentes motivos el primero para no quedarnos rezagados de la evolución o las tendencias hacia dónde va el desarrollo mundial, segundo porque es el escenario y propicio para la transformación del pensamiento de los aprendices y de la visión que tengamos nosotros como institución y tercero para dar respuesta a los empresarios de las necesidades que ellos tienen en pro de pertenecer a la industria 4.0.

9. ¿De qué forma el SENA articula el uso de tecnología en correspondencia con la cuarta revolución industrial y la educación 4.0 para el desarrollo académico de los aprendices?

Creo que esa correspondencia está dando los primeros pasos de acomodarse, no está dada en su totalidad, pero si los primeros pasos frente a encontrarnos en respuesta de la industria 4.0, el primer paso y que me parece gigante es el de sistema Previous mediante una vigilancia de tipo científica y explicar hacia dónde va las tendencias globales y asimismo comenzar a preparar los aprendices hacia esas tendencias, la formación de los ambientes con una perspectiva crítica, una perspectiva de uso de las herramientas tecnológicas y adaptación a diferentes circunstancias mediante las herramientas tecnológicas de comunicación, así es que se está dando esa primera correlación Entre la educación 4.0 e industria 4.0

10. ¿De qué manera se hace uso de las tendencias para la transformación digital, como una forma de actuar en correspondencia con las necesidades educativas en el SENA?

El Sena brinda herramientas de comunicación mediante la plataforma en la que puedes desarrollar también las diferentes actividades de forma remota, a su vez cuenta con diferentes convenios como por ejemplo con LinkedIn y otros y otras plataformas permitiendo el acceso al conocimiento que está en la nube.

11. ¿Dentro de los procesos operativos del SENA como se plantea el desarrollo de la educación en el marco de la cuarta revolución industrial?

Operativamente hasta el momento se plantea desde el desde la perspectiva que nos brinda previos de la vigilancia y estableciendo formaciones que se requieran para esta nueva revolución

12. ¿Cómo se llevan a cabo los procesos de actualización docente en el marco de atender las nuevas tendencias de transformación digital?

Las actualizaciones de los instructores se ofrecen de acuerdo a su área temática, sin embargo, es uno de los temas a fortalecer en el Sena, la capacitación en Temas de industria y educación 4.0 y temas que se han tratados de forma transversal a todas las formaciones y a todos los instructores del Sena

Anexo (c) Observaciones

<i>Elementos a observar:</i>	<i>Realidades visualizadas:</i>
El perfil del docente.	<p>El perfil del docente ante el desarrollo de los procesos de observación viene condicionado por una serie de elementos que influyen de manera permanente en la praxis educativa, pues se sigue percibiendo un rol aislado y distanciado de las necesidades educativas, donde su tarea principal se reduce a la simple transmisión de un conocimiento que pasa a ser un tanto genérico debido a que docente aún se niega a asumir las riendas del procesos formativo para hacer de este un hecho más humanizado y ubicado de manera contextual en las principales fallas adquiridas en el desarrollo de su rol.</p> <p>Entonces el perfil del docente ante el escenario educativo que plantea la cuarta revolución industrial y la educación 4.0, se encuentra un tanto distorsionada producto de asumir una postura ante el desarrollo de la educación desde un hecho netamente tradicional que impide que el docente adopte una postura renovado y ajustada a la realidad de la educación actual, donde el referente tecnológico y cultural deben ser las vías oportunas para materializar una nueva realidad, donde el docente asuma este hecho desde una perspectiva integral.</p>
Las estrategias de enseñanza.	<p>Las estrategias de enseñanza según lo observado siguen redundando en lo tradicional, el uso del discurso magistral sin sentido y de actividades que carecen de carácter innovador son de manera</p>

específica una de las características que asume la educación en el marco de la cuarta revolución industrial y de la educación 4.0.

De este modo, la dimensión pedagógica se asume como un criterio indispensable para la educación, donde se nota la carencia de un manejo adecuado de referentes epistemológicos del momento para promover una forma diferente de enseñar donde el docente, debe ser el portador de ideas novedosas que sean respaldadas por el fundamento tecnológico que ofrece los movimientos filosóficos del momento.

El aprendizaje y la evaluación empleadas.

El aprendizaje según lo observado es vago y anclado a las formas tradicionales conocidas en los momentos de presencialidad, así mismo la evaluación sigue siendo el mismo proceso sin sentido desligado de las necesidades de los estudiantes y orientada más bien al castigo y a una forma de cohesionar el comportamiento virtual de los estudiantes desde las nuevas modalidades de la educación sincrónica.

La cultura digital.

La cultura digital de acuerdo a lo observado es una realidad que a arropado vertiginosamente a la sociedad, producto vivir en escenarios altamente tecnificados y de la intromisión de la globalización como una realidad que evoca la promoción de una cultura digital. Ante ello, los estudiantes cada día parecen atender de manera más específicas una cultura digital de apego hacia el manejo de las redes sociales sin sentido académico, la cultura digital arropa las pretensiones personales mas no las académicas,

es decir se lleva a cabo mediante un uso sin sentido.

Así mismo, se pudo observar que el desarrollo de la educación por medio de alguna alternativa tecnológica está dotada de una especie de vacío social y humano, las relaciones que se dan son totalmente genéricas y por cumplir un requisito que este caso asegura la prosecución educativa, donde no existe ningún tipo de elemento representativo que se enmarque con las pretensiones de la educación 4.0 en el marco de la cuarta revolución industrial.

Las representaciones en torno a las TIC.

Las representaciones en torno a las TIC según lo observado, han cambiado desde la perspectiva que se tenía antiguamente de ellas, y esto se debe a que existe un cambio sustancial entre el ser y el deber ser de las mismas, puesto que los actores educativos tenían una concepción diferente de las mismas, se pensaba erróneamente que la educación enmarcada en estos elementos concentraba un interés absoluto en promover la didáctica para la enseñanza y este es un hecho que no se lleva a cabo, ya que se materializan las mismas experiencias que de manera presencial.

El uso de la plataforma educativa, Los recursos didácticos, tecnológicos y la web.

De acuerdo a lo observado, existen muchos elementos que considerar en lo que respecta al uso de la plataforma educativa, pues en ciertos momentos se nota un vacío en cuanto al uso de la misma, pues su uso se lleva a cabo para materializar un proceso educativo tradicional en el que se transmiten saberes vacíos sin ningún

interés diferentes a los vividos en las clases presenciales.

De este modo, las actividades para enseñar y evaluar siguen siendo las mismas y la única mediación de la tecnología es servir como una especie de repositorio para recibir y calificar actividades, es decir no se promueven procesos diferentes en los que se asuma la educación desde una postura diferente.

La administración del tiempo.

La administración del tiempo tanto de enseñanza y aprendizaje se concibe como se llevaba a cabo de manera presencial, se pudo observar que tanto docentes como estudiantes obedecen a ese tiempo limitado del desarrollo de la clase y solo ese tiempo es dedicado a atender los procesos formativos específicos.
