



Plan Tecnológico 2020-2030 Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica

Sistema de Prospectiva, Vigilancia e
Inteligencia Organizacional - PREVIOS



Sistema de Prospectiva, Vigilancia e Inteligencia Organizacional - PREVIOS

Plan tecnológico 2020-2030

Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica

Se permite la reproducción total o parcial con propósitos educativos y sin fines de lucro, con la condición de que se indique la fuente.

Director General
Carlos Mario Estrada Molina

Director de Planeación y Direccionamiento Corporativo
Juan Fernando López Mejía

Director de Formación Profesional
José Darío Castro

Coordinadora Grupo Planeación Estratégica e
Inteligencia Organizacional, GPEIO
Iveth Alexandra Gutiérrez Collazos

Centro de Formación

Doris Cristina Guevara Armenta
Subdirectora (E) Centro para la Industria de la
Comunicación Gráfica

Yuranni Forero Clavijo
Coordinadora de Formación Profesional Integral,
Gestión Educativa y Relaciones Corporativas

Equipo PREVIOS del Centro de Formación

Melbil Jefferson Asprilla
José Isaías Sanabria (Q.E.P.D)
Rafael Obregón Amador
Laura Ximena Angulo Useche
Juan Carlos Clavijo Rodríguez
Meryl Eliana Téllez Ballén
Brisa Julieth Salamanca Fonseca
Edgar Gómez Rodríguez
Luz Stella Deaza Muñoz
Ricardo Caicedo Gómez

Unidad Prospectiva Vigilancia e Inteligencia
Organizacional- PVeIO

Iveth Alexandra Gutiérrez Collazos,
Coordinadora Grupo de Planeación
Estratégica e Inteligencia Organizacional
Adriana Consuelo Bastidas Calderón
Carol Alexandra Campos Vieda
Claudia Patricia Quevedo Gutiérrez
Diego Fernando Forero Trivino
Francisco Mora Saenz
Harold Fabian Ramírez Vera
Mauricio Lievano Bernal
Mayra Alejandra Rivera García

Diseño y Diagramación:

Lina Beatriz Campo Romero
Oficina de Comunicaciones

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	1
Lista de Tablas	8
Presentación	10
Introducción	13
1. FASE 1 - ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO	15
1.1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO DEL ENTORNO	15
1.1.1. ANÁLISIS EXTERNO DEL CENTRO DE FORMACIÓN	15
1.1.1.1. Factores económicos y financieros	15
1.1.1.1.1. Crecimiento Económico de Colombia – PIB	15
1.1.1.1.2. Estructura Empresarial	18
1.1.1.1.3. Empleo	19
1.1.1.2. Factores Socio- Culturales y Demográficos	20
1.1.1.2.1. Nivel de Concentración Urbano – Rural	20
1.1.1.2.2. Educación: Cobertura, Calidad, Deserción y Capacidad en Docencia	21
1.1.1.2.3. Índices de Natalidad y Mortalidad	24
1.1.1.2.4. Grupos Étnicos	24
1.1.1.2.5. Calidad y Cobertura en Salud	25
1.1.1.2.6. Seguridad Ciudadanía y Conflicto Armado	26
1.1.1.2.7. Desplazamientos y Migraciones	27
1.1.1.2.8. Hábitos de Vida/ Hábitos de Consumo	27
1.1.1.2.9. Demografía y Población	28
1.1.1.2.10. Post Conflicto	29
1.1.1.2.11. Acceso a Vivienda	29
1.1.1.2.12. Presencia de la Clase Media	30
1.1.1.3. Factores Políticos/Legales	31
1.1.1.3.1. Cambios de Gobierno	31
1.1.1.3.1.1. Plan Nacional de Desarrollo Ley 1955 del 25 mayo de 2019 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”.	32
1.1.1.3.1.2. Plan de Desarrollo Departamental	35
1.1.1.3.1.3. Plan de Desarrollo Local	37
1.1.1.3.2. Políticas de Desarrollo Productivo	38
1.1.1.3.3. Requisitos Legales	41

1.1.1.3.4.	Objetivos de Desarrollo Sostenible	42
1.1.1.3.5.	Tamaño y Dinamismo del Marco Regulatorio – Normativa del País	47
1.1.1.3.6.	Marco Regulatorio General Aplicable	48
1.1.1.3.7.	Factores tecnológicos.	50
1.1.1.3.8.	Factores Ambientales	51
1.1.1.3.8.1.	Calidad de Aire, el Agua y el Suelo	51
1.1.1.4.	Tendencias de las líneas medulares	52
1.1.1.4.1.	Artes gráficas	52
1.1.1.4.1.1.	Diseño	52
1.1.1.4.1.2.	Preprensa	56
1.1.1.4.1.3.	Producción gráfica	57
1.1.1.4.1.3.1.	Impresión Flexográfica	57
1.1.1.4.1.3.2.	Impresión Serigráfica	57
1.1.1.4.1.3.3.	Impresión Offset	58
1.1.1.4.1.3.4.	Impresión Digital	60
1.1.1.4.1.3.5.	Procesos de Post Prensa (Encuadernación y Acabados)	61
1.1.1.4.2.	Tecnologías de Información y Comunicación	62
1.1.1.4.2.1.	Especialidad Análisis y Desarrollo de Sistemas de información y en Gestión y Seguridad de Base de Datos	62
1.1.2.	ANÁLISIS INTERNO DEL CENTRO DE FORMACIÓN	66
1.1.2.1.	Descripción Centro para la Industria de la comunicación Gráfica	66
1.1.2.2.	Capacidad infraestructura física	67
1.1.2.3.	Capacidad directiva	69
1.1.2.3.1.	Comités de centro de Formación	70
1.1.2.3.1.1.	Comité primario de centro	70
1.1.2.3.1.2.	Equipo Pedagógico de Centro	70
1.1.2.3.1.3.	Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo – COPASST	71
1.1.2.4.	Capacidad de talento humano.	72
1.1.2.5.	Capacidad competitiva	73
1.1.2.6.	Programas de formación Presencial	75
1.1.2.6.1.	Tecnólogos	75
1.1.2.6.2.	Especializaciones Tecnológicas	75
1.1.2.6.3.	Técnicos	75
1.1.2.6.4.	Profundizaciones Técnicas	76
1.1.2.7.	Programas de formación Virtual o a distancia	76
1.1.2.7.1.	Tecnólogos	76

1.1.2.7.2.	Especializaciones tecnológicas	76
1.1.2.8.	Logros obtenidos por el centro de formación	77
1.1.2.9.	Capacidad de investigación	79
1.1.2.9.1.	Sistema de investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA	80
1.1.2.9.2.	Grupos de investigación del Centro	81
1.1.2.9.3.	Semilleros de investigación	84
1.1.2.10.	Capacidad financiera	85
1.1.3.	CRUCE DOFA	86
1.1.3.1.	Identificación de oportunidades y amenazas.	86
1.1.3.1.1.	Oportunidades	86
1.1.3.1.2.	Amenazas	90
1.1.3.2.	Identificación de debilidades y fortalezas.	92
1.1.3.2.1.	Debilidades	92
1.1.3.2.2.	Fortalezas	93
1.1.3.3.	Formulación de estrategias	94
1.1.3.3.1.	Estrategias Proactivas (FO)	94
1.1.3.3.2.	Estrategias para mitigar los riesgos (FA)	94
1.1.3.3.3.	Estrategias reactivas (DO)	95
1.1.3.3.4.	Estrategias para mitigar limitaciones (DA)	96
1.1.4.	VIGILANCIA CIENTÍFICO -TECNOLÓGICA	97
1.1.4.1.	Análisis cuantitativo de la vigilancia científico-tecnológica de la industria gráfica y contenidos digitales	97
1.1.4.1.1.	Objetivo	97
1.1.4.1.2.	Metodología	97
1.1.4.1.2.1.	Líneas Tecnológicas del Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica	99
1.1.4.1.2.1.1.	Impresión Serigráfica	99
1.1.4.1.2.1.1.1.	Autores representativos en serigrafía	99
1.1.4.1.2.1.1.2.	Artículos científicos producidos en los diez últimos años	100
1.1.4.1.2.1.1.3.	Producción científica en áreas temáticas	101
1.1.4.1.2.1.1.4.	Producciones científicas por país	103
1.1.4.1.2.1.2.	Impresión Flexográfica	104
1.1.4.1.2.1.2.1.	Palabras claves	104
1.1.4.1.2.1.2.2.	Autores representativos en flexografía	104
1.1.4.1.2.1.2.3.	Artículos científicos producidos en los diez últimos años	105
1.1.4.1.2.1.2.4.	Cantidad de producción científica en áreas temáticas	106

1.1.4.1.2.1.2.5.	Producciones científicas en flexografía por país	106
1.1.4.1.2.1.3.	Impresión offset	107
1.1.4.1.2.1.3.1.	Palabras clave	107
1.1.4.1.2.1.3.2.	Autores representativos en la impresión offset	108
1.1.4.1.2.1.3.3.	Artículos científicos producidos en los diez últimos años en impresión offset	108
1.1.4.1.2.1.3.4.	Cantidad de producción científica en áreas temáticas en impresión offset	109
1.1.4.1.2.1.3.5.	Producciones científicas en impresión offset por país	109
1.1.4.1.2.1.4.	Impresión Digital	110
1.1.4.1.2.1.4.1.	Palabras claves	110
1.1.4.1.2.1.4.2.	Autores representativos en impresión digital	111
1.1.4.1.2.1.4.3.	Artículos científicos producidos en los diez últimos años en impresión digital	112
1.1.4.1.2.1.4.4.	Producciones científicas en impresión digital por país	112
1.1.4.1.2.1.4.5.	Producción científica en áreas temáticas en impresión digital	113
1.1.4.1.2.1.5.	Impresión 3D	114
1.1.4.1.2.1.5.1.	Palabras clave	114
1.1.4.1.2.1.5.2.	Autores representativos en impresión	114
1.1.4.1.2.1.5.3.	Artículos científicos producidos en los diez últimos años en impresión 3D	115
1.1.4.1.2.1.5.4.	Producciones científicas en impresión 3D por país	115
1.1.4.1.2.1.5.5.	Producción científica en áreas temáticas en impresión 3D	116
1.1.4.1.2.1.6.	Realidad Virtual	117
1.1.4.1.2.1.6.1.	Palabras claves	118
1.1.4.1.2.1.6.2.	Autores representativos en realidad virtual	118
1.1.4.2.	Análisis cualitativo de la vigilancia científico-tecnológica de la industria gráfica y contenidos digitales	119
1.1.4.2.1.	Tecnologías Futuras	125
1.1.5.	VIGILANCIA COMPETITIVA CENTRO PARA LA INDUSTRIA DE LA COMUNICACIÓN GRAFICA	128
1.1.5.1.	Vigilancia competitiva Artes gráficas	128
1.1.5.1.1.	Referente nacional.	128
1.1.5.1.2.	Referentes Latinoamericanos	129
1.1.5.1.2.1.	SENAI – BRASIL	129
1.1.5.1.2.1.1.	Análisis de Estructura de Formación SENAI	130
1.1.5.1.2.1.2.	Programas de Formación SENAI	131

1.1.5.1.2.1.3.	Investigación SENAI	132
1.1.5.1.2.1.4.	Consultoría Tecnológica SENAI	133
1.1.5.1.2.1.5.	Servicios de Laboratorio (Metrología)	134
1.1.5.1.2.1.6.	Infraestructura Tecnológica (Física, Software) que soporte o facilite el emprendimiento digital	135
1.1.5.1.2.2.	INA – COSTA RICA	136
1.1.5.1.2.2.1.	Análisis de Estructura de Formación actual (relacionada directamente con el Centro de Formación)	137
1.1.5.1.2.2.2.	Programas de Formación INA	138
1.1.5.1.2.2.3.	Investigación (líneas de Investigación y proyectos de Investigación)	142
1.1.5.1.2.3.	FUNDACIÓN GUTENBERG – ARGENTINA	144
1.1.5.1.2.3.1.	Tipo de capacitación Gutenberg	146
1.1.5.1.2.3.2.	Estructura de Formación actual Gutenberg	146
1.1.5.1.2.3.2.1.	Curso virtual - complementario	146
1.1.5.1.2.3.2.2.	Licenciatura	147
1.1.5.1.3.	Referente Global	147
1.1.5.1.3.1.	PRINT PROMOTION - ALEMANIA	147
1.1.5.1.3.1.1.	Oferta de Formación Print Promotion	147
1.1.5.2.	Vigilancia competitiva contenidos digitales.	149
1.1.5.2.1.	Referente Nacional	149
1.1.5.2.1.1.	LCI – BOGOTA - COLOMBIA	149
1.1.5.2.1.1.1.	Oferta de formación LCI- Bogotá	149
1.1.5.2.2.	Referente Latinoamericano	151
1.1.5.2.2.1.	UBA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES – ARGENTINA	151
1.1.5.2.2.1.1.	Oferta de formación UBA	151
1.1.5.2.2.1.2.	Investigación en la UBA	152
1.1.5.2.3.	Referente Global	152
1.1.5.2.3.1.	Universidad de Palermo – Argentina	152
1.1.5.2.3.1.1.	Oferta de Carreras Relacionadas con el área de Contenidos Digitales	153
1.1.5.2.3.1.2.	Investigación en Universidad de Palermo	154
1.1.5.3.	Criterios de referencia para realización de Análisis y Vigilancia Competitiva	155
1.1.5.4.	Análisis de Brechas	158
2.	FASE II - FORMULACIÓN ESTRATÉGICA	165
2.1.	Mapas de Trayectorias Tecnológicas	165
2.1.1.	Mapa de Trayectoria Tecnológica Artes Graficas	166

2.1.2.	Mapa de Trayectoria Tecnológica Contenidos Digitales	179
2.1.3.	Mapa de Trayectoria Tecnológica Tecnologías de Información y Comunicación TIC	185
2.2.	Validación con expertos	188
2.3.	Formulación y Construcción de escenarios	188
2.3.1.	Método de Importancia y Gobernabilidad – Matriz IGO	188
2.3.2.	Análisis Morfológico	191
2.3.3.	Abaco de Regnier	193
2.3.4.	Escenario Apuesta del Centro de Formación.	194
2.4.	Formulación estratégica	195
2.4.1.	Visión del Centro	195
2.4.1.1.	Objetivos estratégicos	195
2.4.1.1.1.	Objetivos Estratégicos de Proyectos de Innovación	196
2.4.1.1.2.	Objetivos estratégicos de Modernización de infraestructura	196
2.4.1.1.3.	Objetivos estratégicos en cuanto a Actualización de Perfil de Instructores	197
2.4.1.1.4.	Objetivos estratégicos en cuanto a Alianzas Estratégicas	197
2.4.1.1.5.	Objetivos estratégicos en cuanto a Actualización de Programas	197
2.4.1.1.6.	Objetivos estratégicos de Emprendimiento	198
2.4.1.2.	Iniciativas Estratégicas e indicadores	199
2.4.1.2.1.	Iniciativas estratégicas en cuanto a proyectos de Innovación.	199
2.4.1.2.2.	Iniciativas estratégicas en cuanto a Modernización de infraestructura	200
2.4.1.2.3.	Iniciativas estratégicas en cuanto a Perfil de Instructores	201
2.4.1.2.4.	Iniciativas estratégicas en cuanto a Alianzas Estratégicas	201
2.4.1.2.5.	Iniciativas estratégicas en cuanto a Actualización de Programas	202
2.4.1.2.6.	Iniciativas estratégicas en cuanto a Emprendimiento	203
3.	FASE III - RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS	204
3.1.	Oferta de formación pertinente - Programas	204
3.1.1.	Programas de formación recomendados	206
3.1.2.	Descripción de programas tecnológicos	208
3.1.3.	Descripción de programas técnicos	213
3.1.4.	Descripción de programas Especialización tecnológica	217
3.1.5.	Descripción de programas de Formación complementaria	219
3.2.	Proyectos estratégicos de I+D+I	220
3.2.1.	Proyectos de I+D+I recomendados	220
3.2.2.	Descripción de Proyectos de I+D+I recomendados	222

3.3. Alianzas estratégicas	226
3.3.1. Descripción de Alianzas estratégicas	227
3.3.2. Análisis de las alianzas propuestas	234
3.3.3. Alcances de las alianzas por línea	237
4. BIBLIOGRAFÍA	239

Lista de Tablas

Tabla 1 Ubicación del Centro de Formación	67
Tabla 2 Distribución de áreas del Centro de Formación	68
Tabla 3 Conformación equipo pedagógico Centro de Formación	70
Tabla 4 Conformación equipo pedagógico Centro de Formación	71
Tabla 5 Composición de Personal Contratista del Centro de Formación	72
Tabla 6 Logros y distinciones del Centro de Formación	78
Tabla 7 Proyectos SENNOVA del Centro de Formación	83
Tabla 8 Oportunidades Estratégicas del Centro de Formación	87
Tabla 9 Amenazas Estratégicas del Centro de Formación	90
Tabla 10 Debilidades Estratégicas del Centro de Formación	92
Tabla 11 Debilidades Estratégicas del Centro de Formación	93
Tabla 12 Estrategias Proactivas	94
Tabla 13 Estrategias para mitigar riesgos	94
Tabla 14 Estrategias reactivas	95
Tabla 15 Estrategias para mitigar limitaciones	96
Tabla 16 Producción científica en áreas temáticas	102
Tabla 17 Producciones científicas por país	103
Tabla 18 Producción científica en flexografía	105
Tabla 19 Cantidad de producción en Áreas Temáticas	106
Tabla 20 Producción científica por país flexografía	107
Tabla 21 Artículos científicos 2010 – 2020 en impresión offset	108
Tabla 22 Producción científica en impresión offset	109
Tabla 23 Artículos científicos 2010 – 2020 en Impresión Digital	112
Tabla 24 Producciones científicas en impresión digital por país	113
Tabla 25 Producción científica en impresión digital	113
Tabla 26 Producción científica en impresión 3D	115
Tabla 27 Producción científica en impresión 3D	117
Tabla 28 Estructura de Formación SENAI	130
Tabla 29 Cuadro Comparativo de Competitividad	157
Tabla 30 Mapas de trayectoria tecnológica artes graficas	167
Tabla 31 Mapas de trayectoria contenidos digitales	180
Tabla 32 Mapas de trayectoria tecnologías de información y comunicación	186
Tabla 33 Calificación IGO de variables seleccionadas	191
Tabla 34 Análisis morfológico	192
Tabla 35 Escenario apuesta por cada variable estratégica	193
Tabla 36. Iniciativas Estratégicas de Proyectos de Innovación	199
Tabla 37 Iniciativas Estratégicas de Modernización de infraestructura	200
Tabla 38 Objetivos Estratégicos de Perfil de Instructores	201
Tabla 39 Iniciativas Estratégicos de Alianzas Estratégicas	201
Tabla 40 Iniciativas Estratégicas de Actualización de Programas	202
Tabla 41 Iniciativas Estratégicas de Emprendimiento	203
Tabla 42 Cantidad de programas por línea medular	205
Tabla 43 Cantidad de programas por nivel de formación	205
Tabla 44 Programas de formación recomendados línea artes gráficas	206
Tabla 45 Programas de formación recomendados línea contenidos digitales	207
Tabla 46 Programas de formación recomendados línea TIC	207

Tabla 47 Cantidad de proyectos por línea recomendados	220
Tabla 48 Proyectos recomendados Artes Graficas	221
Tabla 49 Proyectos recomendados Contenidos Digitales.....	221
Tabla 50 Proyectos recomendados TIC	221
Tabla 51 Alianzas recomendadas Artes Gráficas.....	228
Tabla 52 Alianzas recomendadas Contenidos Digitales	229
Tabla 53 Alianzas recomendadas TIC	233
Tabla 54 Alianza por tipo de empresa	234
Tabla 55 Cantidad de alianzas por línea	235
Tabla 56 Cantidad de alianzas por línea según ámbito	236
Tabla 57 Alcances de la alianza de la línea Artes gráficas	237
Tabla 58 Alcances de la alianza de la línea Contenidos digitales.....	238
Tabla 59 Alcance de la alianza de la línea TIC.....	238

Presentación

El SENA contribuye al desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país.

Es por ello que el direccionamiento estratégico de la entidad debe brindar insumos para la formulación de respuestas institucionales a decisiones estratégicas, y gestionar, a partir de la información de inteligencia corporativa, comercial, competitiva, científica, tecnológica, económica, social y hasta ambiental, que la entidad garantice la pertinencia de la oferta de formación profesional para anticiparse a las necesidades de formación de los sectores económicos del país, aportando a la productividad y competitividad de las empresas y el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

Y garantizar la calidad y pertinencia de sus servicios institucionales es el desafío constante que enfrenta la entidad, principalmente de la formación profesional integral, dada la complejidad y velocidad de los avances tecnológicos que de manera continua transforman la cotidianidad de las personas, obligando a la organización a realizar cambios en el corto y en el largo plazo encaminados a mejorar su capacidad competitiva, territorial, de formación, y de planificación.

Tal formación se imparte por parte de los Centros de formación del SENA, además prestan los servicios tecnológicos, la promoción y el desarrollo del empresarismo, y cada Regional de la Entidad establece las necesidades de formación según las actividades económicas de los departamentos y articulándose con las cadenas productivas; es por esto que se hace necesario dotarlos de herramientas estratégicas que les permitan mejorar su desempeño, entre las cuales están los Planes Tecnológicos, concebidos como un instrumento mediante la cual el centro de formación identifica y opta por una(s) tecnología(s), teniendo en cuenta

las necesidades futuras de las empresas nacionales y sus tendencias mundiales, con el fin de portar a la competitividad y productividad del país.

Es por ello que el plan tecnológico tiene cinco objetivos:

- 1) Proveer información para identificar tecnologías y ocupaciones emergentes que permitan anticipar la definición de perfiles de instructores.
- 2) Proporcionar información respecto a los requerimientos de modernización de infraestructura física y tecnológica del Centro de formación.
- 3) Proporcionar información para actualizar, crear o eliminar programas de formación.
- 4) Establecer el tipo de formación, servicios tecnológicos e innovación que el centro de formación ofrecerá en un horizonte de 10 años.
- 5) Permitir identificar los proyectos y actores estratégicos para el centro de formación.

La fase I correspondiente al análisis y diagnóstico estratégico está encaminada a la identificación de las variables, internas y externas, más influyentes que pueden generar impacto sobre las decisiones estratégicas de la entidad, y la identificación de estrategias conocidas como potencialidades, riesgos, desafíos, y limitaciones que son el resultado del cruce de la matriz DOFA y permiten mitigar las debilidades o amenazas objeto de análisis con las fortalezas y oportunidades identificadas durante el ejercicio.

Por su parte la vigilancia científica permite anticiparse a los cambios en el desarrollo tecnológico, señalando sectores emergentes, reducir riesgos al detectar los campos que han llegado a su madurez o declive, encontrar cuales puede llegar a ser actores de cooperación estratégica, como expertos o aliados y permite innovar e incluso justificar el abandono de ideas, proyectos y líneas de trabajo.

Esta fase finaliza con la vigilancia competitiva, la cual le permite al centro de formación compararse con entidades referentes a nivel nacional, regional y global, para identificar cuáles son las brechas y esos factores diferenciales para trabajar como estrategias con el fin de cerrar las brechas encontradas.

Introducción

En el marco del desarrollo del programa PREVIOS, coordinado desde la Dirección de Planeación y Direccionamiento Corporativo del Sena, el equipo PREVIOS - Sistema de Prospectiva, Vigilancia e Inteligencia Organizacional del Sena - del Centro para la industria de la comunicación gráfica, generó la elaboración del presente plan tecnológico del centro de formación con visión 2030.

El plan tecnológico es el resultado de un ejercicio de prospectiva de tipo tecnológico, que busca realizar un análisis de tendencias y factores de cambio tecnológicos a nivel de la industria de la comunicación gráfica, medios audiovisuales, y sus implicaciones futuras, que permitan facilitar la mejora de asignación de recursos, a nivel de actualizaciones de infraestructura tecnológica, de investigación, desarrollo e innovación en actividades relevantes o estratégicas que sean pertinentes para el centro de formación.

El Plan Tecnológico del Centro para la Industria de la comunicación gráfica con visión 2030 se formula a partir de tres fases: en la fase uno se realiza un análisis estratégico del entorno del centro, mediante un análisis externo e interno; igualmente en esta fase se desarrolla el proceso de vigilancia tecnológica y competitiva, que permite identificar las tecnologías medulares para el centro de formación, las tendencias y factores de cambios relevantes.

En la fase dos se desarrollan mapas de trayectoria tecnológica que permiten orientar la identificación, selección y gestión de nuevas tecnologías, necesarias para la modernización y desarrollo efectivo de los productos y servicios del centro, ofrecidos a personas, comunidades, instituciones y empresas nacionales e internacionales.

En la fase tres se presentan ejercicios de post prospectiva en los cuales se realizan recomendaciones a nivel de I+D+I (Investigación, Desarrollo e innovación), alianzas estratégicas y oferta de formación pertinente.

1. FASE 1 - ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

1.1. ANÁLISIS ESTRATÉGICO DEL ENTORNO

1.1.1. ANÁLISIS EXTERNO DEL CENTRO DE FORMACIÓN

1.1.1.1. Factores económicos y financieros

La economía es un factor del entorno que tiene gran incidencia sobre el desempeño de la industria de la comunicación gráfica por tanto es imprescindible para ella la consideración de importantes variables económicas que directa o indirectamente afectan su desarrollo.

En el presente apartado se realiza una exploración del movimiento de las principales variables de tipo económico que repercuten sobre la industria gráfica.

1.1.1.1.1. Crecimiento Económico de Colombia – PIB

La economía colombiana desde el 2018 viene registrando importantes movimientos de recuperación, tras la desaceleración presentada en el 2017 al alcanzar un crecimiento del 1.4%. La destacada reactivación de la economía colombiana que ha permitido alcanzar al 2019 un crecimiento del 3.3% en un contexto internacional complejo, dada la desaceleración de la economía global, fuertes tensiones comerciales entre potencias mundiales y el incremento de la migración. Los positivos resultados alcanzados durante el 2019 por la economía colombiana se deben, entre otros factores, al comportamiento del consumo, el aumento del gasto público y el incremento de la inversión, producto del desarrollo de diferentes estímulos tributarios.

Sin embargo, dadas diferentes circunstancias registradas al transcurrir del 2020, es factible que el aceptable comportamiento económico de los recientes años se detenga y la economía colombiana entre en proceso de recesión, en particular por los impactos de la pandemia COVID-19 y la caída de los precios del petróleo, estos de acuerdo con estimaciones de las firmas Corficolombiana y BTG actual. De hecho, las perspectivas de crecimiento económico para América Latina y en particular para Colombia en 2020 no son buenas. Según organismos como el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional (FMI), la economía colombiana caerá en un -2% si bien no será las de peor comportamiento ya que se espera caídas en México del -6%, Argentina, -5,2%; Brasil con -5%; Perú con -4,7% y Chile con -3%. Para 2021 la perspectiva irá mejor, cuando esperan que la economía de la región crezca 2,16%. La de Colombia crecería 3,4% en 2021; la de Argentina 2,2%; Brasil 1,5%; México 2,5%; Perú 6,6% y Chile 4,8%.

A nivel de sectores económicos, los sectores de mayor incidencia en la recuperación de la economía colombiana corresponden al comercio al por mayor y por menor; reparación de vehículos automotores, transporte y almacenamiento; alojamiento y servicios de comida, junto a administración pública y defensa, seguridad social, educación, salud y servicios sociales. Además de actividades profesionales, actividades administrativas y de apoyo.

Bogotá, sin duda, continúa consolidado como el principal centro económico del país, al participar con el 25.9% del producto interno bruto nacional, de acuerdo con datos del observatorio de desarrollo económico de la ciudad. La dinámica económica de Bogotá alcanzó al 2019 un crecimiento económico del 3.6%, destacándose en la ciudad los sectores de finanzas y seguros, comercio, transporte, alojamiento y restaurantes con variaciones superiores al 5% al 2019, así como actividades profesionales, científicas y técnicas, junto a administración pública, defensa, educación y salud humana, con variaciones aproximadas al 4%. Se destaca también para el caso de Bogotá, una leve variación de la industria y la construcción con variaciones del 1.1% y -3.5% respectivamente.

La dinámica económica de Bogotá, se ve fuertemente influenciada a nivel comercial, por la presencia numerosas de centros comerciales, el arribo constante de importantes marcas comerciales, fuerte competencia entre diferentes almacenes comerciales de diversos formatos, con un amplio número de puntos de ventas, Bogotá es importante centro de alojamiento y servicios en el país, entre otras razones, por el desarrollo de destacados eventos nacionales e internacionales entre los que se destacan, Feria del Libro, estéreo picnic, Comic On, los cuales además de atraer a un gran número de turistas, activan el comercio, los servicios de comida y alojamiento.

Otros sectores destacados en la economía de Bogotá son el sector de información y comunicaciones con una variación económica al 2019 de 3.4%, sector significativo dada la demanda pública y privada de servicios de electrónicos, sistemas informáticos, programación y transmisión de datos de información. Las actividades de proyección cinematográfica también en la ciudad registran resultados muy positivos, dados los índices de recaudo de taquilla, identificados por el observatorio de desarrollo económico de la ciudad.

Sin embargo, dada la participación de la economía de Bogotá sobre el PIB del país y al hecho que la pandemia de COVID 19 ha afectado principalmente a la ciudad, se espera que la economía de la Capital se vea afectada negativamente. La industria gráfica se verá también afectada principalmente en líneas como las publicaciones, el diseño y la publicidad y un poco menos en otras líneas relacionadas con el sector farmacéutico y de alimentos por ser los que se mantuvieron activos durante la pandemia tanto en fase de producción como de comercialización.

1.1.1.1.2. Estructura Empresarial

La dinámica económica destacada de Bogotá, que se puede identificar mediante una estructura empresarial conformada entre Bogotá y la región por 788.675 empresas y establecimientos, según datos de la cámara de comercio de Bogotá. El tejido empresarial de Bogotá y la región, está conformado en un 91% por microempresas. 6% pequeñas empresas, 1.8% medianas y 0,66% grandes.

A nivel de localidades el tejido empresarial de Bogotá se ubica en Suba, Kennedy, Engativá, Usaquén y Chapinero, principalmente.

Las empresas en su mayoría se desempeñan en actividades de comercio al por mayor y por menor, reparación de vehículos y motocicletas, industrias manufactureras; alojamiento y servicios de comida; actividades profesionales, científicas y técnicas, y actividades artísticas, de entretenimiento y recreación.

1.1.1.1.3. Empleo

El empleo por su parte, como otra variable macroeconómica importante, viene presentando durante los últimos años resultados ampliamente preocupantes, al pasar de tasas de desempleo del 9.7% en el 2018 a 10.5% en el 2019, según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas DANE, 2020. cifra que representa una desocupación de 3.6 millones de personas. La pandemia de COVID 19 incremento drástica y preocupantemente esta situación donde se reporta que el desempleo de Colombia durante abril de 2020 subió a 19,8%. Un año atrás, el indicador era de 10,3%. En el país se registran de acuerdo con la cifra del DANE 22.2 millones de ocupados y según se evidencian en los registros de esta entidad, cada vez más personas buscan puestos de trabajo.

Por su parte, la zona Bogotá Región al 2019 registró tasas de desempleo del 10.9%. Bogotá registra la población más importante en edad de trabajar con 6.810.500 aproximadamente, de los cuales de acuerdo con cifras del DANE 4.698.400 aproximadamente se encuentran económicamente activos, es decir trabajan o están buscando empleo y de los mismos, 4.186.300 aproximadamente, se consideran ocupados.

Bogotá concentra cerca del 19% de ocupados del país, en su mayoría de los empleos son generados por el sector privado 96.3%. Los sectores más activos en generación de empleo en Bogotá son el comercio, hoteles y restaurantes, con el 28%, los servicios, con el 24%, las actividades inmobiliarias y empresariales con 15%, la industria con el 14%. Por su parte, transporte, almacenamiento y comunicaciones, participan con el 9%, construcción con el 7% e intermediación financiera con el 3%.

La tasa de ocupación de Bogotá se destaca como una de las más altas del país con el 61.5%, hecho que hace atractiva la ciudad para personas de otras ciudades del país y extranjeros. En cuanto a la calidad del empleo, evaluada por la tasa de informalidad, esta se ubicó en el

2019, en el 39.1% respecto a los ocupados de la ciudad. Se destacan como los sectores con mayor presencia de informalidad el comercio y los servicios.

1.1.1.2. Factores Socio- Culturales y Demográficos

El hombre es y ha sido el factor esencial de la sociedad. Dentro de la sociedad se establecen sus roles, desde lo más sutil hasta lo más complejo. Moreira (2003) explica que desde épocas remotas el hombre se mantiene dentro de grupos humanos y, que la sociedad se conforma por grupos de personas unidos dentro de una esfera material, moral, espiritual y culturalmente buscando siempre suplir sus necesidades. Moreira (2003) exalta la importancia de la cultura, pues sin estos arraigos sería imposible conocer una sociedad.

1.1.1.2.1. Nivel de Concentración Urbano – Rural

De acuerdo con la CEPAL (2019), la conexión entre lo urbano y lo rural en Latinoamérica en los últimos años ha disminuido en la economía, el sector de la agricultura y se ha fortalecido el comercio y los servicios, la migración rural a las ciudades es inminente. Esta situación ha permeado entre lo urbano y lo rural. Para los años 90' se creó el nuevo término "Nueva Ruralidad" puesto que los habitantes del campo que vivían del sustento agrícola empezaron a realizar otras actividades y buscaron ingresos tanto en las zonas rurales como campesinas.

El sector rural en el país, las guerras, el conflicto armado, la falta de políticas públicas han creado inmensas brechas con lo urbano, además el Tratado de Libre Comercio ha desmejorado las exportaciones colombianas y han incrementado las importaciones que

proviene de los Estados Unidos pues la economía colombiana no logra aumentar su productividad, debido a su baja tecnología. (Rendón y Gutiérrez 2019).

Si bien a principios de este milenio se identificaron algunas mejoras en la calidad de vida de los colombianos las brechas entre el sector rural y el urbano son inmensas, por esta razón el estado colombiano debe continuar liderando y creando políticas que busquen la igualdad para todos los ciudadanos y en especial al “crecimiento y desarrollo” del sector rural, es vital mejorar las condiciones del territorio colombiano para un lograr un desarrollo sostenible. (Rendón y Gutiérrez 2019).

1.1.1.2.2. Educación: Cobertura, Calidad, Deserción y Capacidad en Docencia

El Ministerio de Educación define el concepto de “educación” desde dos referentes normativos: como un derecho fundamental (Constitución Política 1991) y como un servicio público que debe garantizar “El acceso al conocimiento, la ciencia y a los valores de la cultura”.

Según la OCDE 2016, Colombia ha tenido que enfrentarse a cambios importantes en su sistema de educación. Dentro de los desafíos más importantes se encuentran la desigualdad, que por infortunio se ve reflejada desde la edad temprana, puesto que una cantidad importante de niños nunca asisten a la escuela y los que asisten pertenecen a clases sociales de bajos ingresos económicos ingresan a instituciones que no tienen buena calidad educativa. Mientras que los niños de recursos bajos tienen vida escolar por seis años, los niños que pertenecen a familias adineradas van por doce años.

En la Educación superior en términos de desigualdad es más abismal puesto que en las clases proletarias solo el 9% de la población se matricula, mientras que en las clases altas el 53% de la población se matricula. OCDE 2016.

La OCDE (2016) recomienda mejorar y hacer un gran esfuerzo por ofrecer una educación primaria de excelente calidad, puesto que esta deja en adelante bases defectuosas que no logran ser superadas. Los estudiantes que se formaron académicamente hasta 15 años tuvieron un menor desempeño al ser comparados con países pares.

Las diferencias de calidad en materia de educación ocasionan grandes brechas en la calidad de vida de la población puesto que imposibilita el acceso a bienes y servicios debido a sus bajos ingresos. (Duarte, Boss y Moreno 2019).

Para el nuevo milenio es importante destacar el fortalecimiento de la educación técnica y tecnológica en Colombia, puesto que se impulsó el viceministerio de la Educación Superior y se establecieron medidas de vigilancia, puesto que se implementaron las medidas de calidad y acreditación. El Consejo Nacional de Acreditación (CNA), al igual que el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES), el Sistema de Información de Aseguramiento de la Calidad (SACES) y el sistema de Prevención de la Deserción en Educación Superior (Spadies) y el Observatorio Laboral para la Educación. Sin embargo, a pesar de los avances institucionales y el aumento de cobertura aún se encuentran una gran heterogeneidad en la calidad de los programas que se ofrecen, insuficiencia en la oferta e inequidad en el acceso. (Melo, L &, Ramos, Jorge & Hernández P. 2017).

La política de la educación en Colombia emerge de establecer parámetros para medir la calidad, con el propósito de proveer información que permita establecer el mejoramiento continuo del sistema educativo. El Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (ICFES, 2019).

Haciendo una revisión en la tasa de cobertura de las distintas regiones del país encontramos que por ejemplo para el año 2014 la tasa de cobertura para Bogotá fue del 97,6% y Quindío 53, 4%, regiones como Amazonas y Putumayo tuvieron solo una cobertura del 12%. . (Melo, L &, Ramos, Jorge & Hernández P. 2017).

Pasando a las tasas de deserción, encontramos una situación preocupante, se calcula que unos de cada 2 estudiantes no culminan sus estudios (MEN, 2009), Para el año 2015 la tasa de deserción fue del 32,6% a nivel técnico, 18% a nivel tecnológico, y el 9,3% a nivel universitario.

Por otra parte, la ley 30 de 1992 no tuvo en cuenta el crecimiento de las universidades a lo largo de los años, cuando se creó esta ley había 160 mil matriculados y hoy son 650 mil en nivel de pregrado, esta situación implica más recursos, más infraestructura técnica y tecnológica. (Uniandes, 2018). En Colombia hoy la cobertura es un poco más del 50%, esto significa que de cada dos colombianos uno ingresa a la educación superior. Sin embargo, del 50% el 23% lo atiende el Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, en carreras técnicas y tecnológicas. Así la cobertura es mayor que hace otros años (Uniandes, 2018). Con estas problemáticas surge la necesidad de buscar posibles soluciones como es el cambiar el régimen laboral de los profesores de las universidades públicas. (Uniandes, 2018). Y buscar la posibilidad de generar recursos propios.

1.1.1.2.3. Índices de Natalidad y Mortalidad

De acuerdo a estudio realizado por el DANE (2020) los nacimientos marcan una baja de -1,4% de nacimientos en los últimos cinco años, en cambio para las defunciones la tendencia va en subida con un promedio del 7,0% .

1.1.1.2.4. Grupos Étnicos

El DANE (2018) Explica que haciendo una comparación entre el Censo del año 2005 y el año 2018, la población indígena aumentó en su participación en un 1%.

El Grupo Internacional de Trabajo sobre Asuntos Indígenas (IWGIA 2019), explica que los departamentos en que viven la mayor parte de la población indígena están: La Guajira, el Cauca, Nariño, Córdoba y Sucre. Las etnias con mayor grupo poblacional son los Wayuu, seguida por la Zenu, los Nasa y los Pasto.

La constitución política reconoció los derechos fundamentales y ratificó con el convenio de 169 de la OIT los derechos fundamentales de los Indígenas. Para el año 2019 se presentó una gran violencia en nuestros territorios ancestrales. La masacre de los grupos indígenas pulula por todo el territorio debido según (IWGIA 2019) por el control de las tierras y por el comercio y los negocios ilícitos. Debido a la firma del acuerdo de paz se había disminuido por la firma del acuerdo de paz. Sin embargo, ahora ha vuelto el miedo y la violencia con más fuerza que antes. El departamento más azotado por la violencia y el asesinato a nuestros pueblos indígenas es el Cauca, puesto que aquí es donde más se produce el cultivo y el tráfico de drogas. Esta situación que viven los indígenas de nuestro país es muy grave; se presenta cuando la ONU decretó que las lenguas, la sabiduría ancestral, las costumbres y su cosmovisión se liga totalmente con la tierra en que viven, (IWGIA 2019) anuncia que para el

año 2019 fueron asesinados 32 indígenas, y además el regreso de las disidencias de las FARC, el Ejército de Liberación Nacional (ELN) afecta en mayor proporción a nuestros indígenas, a nuestros campesinos y a nuestra población Afrocolombiana.

1.1.1.2.5. Calidad y Cobertura en Salud

Colombia a nivel de América Latina es el país con más cobertura en salud. Su cobertura abarca el 95% de la población. Sin embargo, aproximadamente el 70% de los beneficiarios manifiestan su inconformidad (BID, 2018).

Según la encuesta realizada por el BID, 2018 solo el 30% puede acceder a la atención primaria del sistema, situación que se refleja en el servicio de urgencias. (Dinero, 2018). Claramente como lo afirma (Dinero, 2018) el dilema que afronta el servicio de atención en salud del país se debe al económico, pero con gigantescas implicaciones éticas, como, por ejemplo, en qué casos hasta dónde y por cuánto tiempo se puede garantizar el acceso a cualquier tratamiento, o en casos terminales con la nueva tecnología, lo único que se logra es alargar la vida por poco tiempo. (Dinero, 2018).

Por otra parte, casos de corrupción como el de Medimás o el de Saludcoop han dejado en segundo plano avances tan importantes como lo son: cobertura universal, reducción de índices de mortalidad infantil y perinatal, desnutrición en niños entre otros y enormes avances en el nivel de profesionales e instituciones. (Dinero, 2019).

El informe entregado por el BID y la Corporación Financiera de Salud, y el Ministerio de Salud del país: Evaluación de la Calidad de la atención en el Sector Salud en Colombia, arrojó buenos resultados, pues presenta un panorama alentador. Esto ha garantizado la prestación universal del servicio y ha mejorado tangencialmente la calidad en la prestación del sistema de salud. Este informe concluye en que el gobierno y los sistemas de salud y de seguros deben poner un modelo en marcha que se focalice en la atención primaria para apoyar a los

pacientes crónicos, fortalecer las políticas de calidad bajo estándares de acreditación a hospitales de baja complejidad, fortalecer el servicio de salud en el sector rural e implementar la telemedicina. (Velásquez, P. 2019).

Sin embargo, es importante destacar el impacto que ha generado el virus “Coronavirus” (COVID 19) a nivel local y mundial. El Dr. Gómez director de la maestría en salud pública de Universidad del Bosque indica que ningún país a nivel mundial estaba preparado para afrontar el desarrollo de esta pandemia que se viene desarrollando desde finales del año 2019. Explica también el catedrático que lo que viene para Colombia es difícil de descifrar en materia de salud, explica que, si no se cumple la contención y si hay contactos con otras personas, si el sistema de salud sobrepasa las capacidades podemos entrar en una situación crítica. Sin embargo, el panorama debido a la magnitud del problema sigue siendo incierto.

1.1.1.2.6. Seguridad Ciudadanía y Conflicto Armado

La guerra interna en Colombia ha estado por más de 50 años. Las pérdidas que ha tenido nuestro país son incalculables, se han vulnerado los derechos humanos, hemos tenido una afectación económica importante, la sociedad se quedó estancada debido al miedo, a la violencia, a la extorsión al secuestro y al desplazamiento, y a la injusticia social y no se ha visto gran adelanto en cuanto al Desarrollo Sostenible

Aunque para el año 2018 las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) ya estaba desmovilizada y se logró el acuerdo de paz, un hecho que ha sido contundente según Rodríguez, E (2019, pág. 24) este acto no permitió una verdadera transformación social. Por el contrario, para el mes de agosto de 2020 ya han sido más de 837 líderes asesinados en el país, entre ellos excombatientes y defensores de derechos humanos, situación que según (Indepaz, 2020) se debe a la existencia y fortalecimiento de estructuras que se oponen a la paz.

1.1.1.2.7. Desplazamientos y Migraciones

Colombia históricamente ha sido un país con gran movilidad de población. (Cancillería 2020). Para los años sesenta, la movilidad fue principalmente hacia Estados Unidos, para los años ochenta hacia Venezuela y para los años noventa hacia España. (Cancillería 2020).

La ida de colombianos para Estados Unidos se debe especialmente por factores económicos y en cierta medida por razones políticas relacionadas por las amenazas de los grupos alzados en armas. En cuanto a la ida a España para los años 1998 y 1999 se debe también porque el país se integró laboralmente con ofertas llamativas y también por la facilidad del idioma. Actualmente la nacionalidad colombiana representa a la cuarta nacionalidad más numerosa de España.

Para el año 2019 se incrementaron los flujos migratorios en un 4,9% respecto al año anterior. Entre enero y julio de este mismo año el total de registros fue de 4,98 millones de salidas nacionales al exterior.

Migración Colombia 2020, explica que la migración de los colombianos a distintos lugares obedece en mayor medida a la búsqueda de mejores oportunidades laborales, la mejora en la calidad de vida, la reunificación familiar y las posibilidades de encontrar una oferta educativa superior.

El perfil de las personas que emigran a los diversos países se caracteriza por estar dentro de las clase alta y media, por tener un buen nivel educativo y dominio del inglés y en mayor proporción por mujeres.

1.1.1.2.8. Hábitos de Vida/ Hábitos de Consumo

Para el año 2020 el 80% de los hogares colombianos registró una reducción de sus ingresos a causa de la pandemia, superior al promedio regional que fue de 70% según un estudio de

la consultora Kantar. El Observatorio Pulso del Consumidor de Sinnetic indaga sobre lo que harán los colombianos cuando termine la cuarentena por la pandemia y encontró que la mayoría planea ahorrar más, utilizar más canales electrónicos para sus pagos y emprender nuevos negocios.

1.1.1.2.9. Demografía y Población

Para analizar nuestra evolución demográfica, hay que recurrir al actual Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, organismo responsable de los Censos en Colombia que ha tenido en el tiempo su evolución.

En el año 2018 se desarrolló censo poblacional y séptimo censo de vivienda, en este se utilizó por primera vez las encuestas con respuestas por la web (e-Censo) y el uso de dispositivos SPOT para el seguimiento del personal de campo que hace las rutas. El resultado censal muestra una cifra de 44'164.417 habitantes con una omisión censal del 8,5%, por esto la población estimada es de 48'258.494 habitantes. El 77,1 % se ubica en la zona urbana y la población femenina es del 51,2 %. La última división político-administrativa está conformada por 32 departamentos, 1,101 Municipios y 20 áreas no municipalizadas. Según el DANE 2018 en Bogotá viven 7.412.566 personas, siendo esta la ciudad más habitada del país.

1.1.1.2.10. Post Conflicto

El post conflicto, aunque no ha obtenido los resultados esperados, debido a que excombatientes han sido reincidentes y han formado nuevos grupos armados al margen de la ley y el gobierno nacional ha desestimado los pactos para el proceso de paz, el postconflicto. Ariel Ávila, Subdirector de la Fundación Paz y Reconciliación, advierte que antes de que las FARC entregaran las armas, llegaron a operar en casi 300 municipios. Hoy hay 123 donde hay acoplamiento criminal". Aunque el informe también destaca que en 150 de esos municipios el posconflicto se asentó y la violencia política no retornó. Estos son avances importantes para disminuir la violencia y todos los flagelos que trae consigo, sin embargo, las nuevas disidencias de las FARC, la delincuencia organizada, y otros grupos armados están violentando e impregnando terror en los departamentos más alejados de la zona centro, las masacres a las poblaciones se realizan de manera despiadada y con más frecuencia.

1.1.1.2.11. Acceso a Vivienda

En Colombia viven 48.258.494 personas en 13.480.729 viviendas, según los resultados del Censo Nacional de Población y Vivienda 2018. El tamaño promedio de los hogares en el país es de 3,1 personas. En Bogotá, se censaron 7.181.469 personas. Población por sexo: el 47,8 % son hombres y el 52,2 % son mujeres.

El Censo encontró que en la capital hay 2.514.482 hogares, definidos como una persona o grupo de personas que ocupan la totalidad o parte de una vivienda. De esta cifra, se registraron 2.345.190 viviendas ocupadas ya sea por una o más personas y 31.929 personas que viven en Lugares Especiales de Alojamiento (LEA), es decir, en cárceles, internados, centros de adulto mayor, conventos, cuarteles militares, albergues, entre otros.

La mayoría de los hogares están compuestos por tres personas (23,63%), seguidos por hogares de dos personas (23,13%), luego hogares unipersonales (21, 71%). En menor proporción se encuentran los que están conformados por cuatro y cinco o más personas (19,34% y 12,18 %, respectivamente).

Respecto a las viviendas, el informe también desveló que existen unos 13,4 millones a nivel nacional y que, si bien los colombianos siguen prefiriendo habitar en casas, ha aumentado la tendencia de vivir en apartamentos. Además, la familia colombiana se hizo más pequeña al pasar de ser cuatro personas en el censo de 2005 a 3,1 en el de 2019.

Tanto los hogares unipersonales como los de dos personas habitan mayoritariamente en viviendas con un cuarto para dormir. Por su parte, las familias de tres personas tienen casas con dos cuartos y donde viven cuatro personas tienen tres cuartos. Finalmente, si el hogar lo componen cinco o más personas, la mayoría vive en lugares con cinco cuartos para dormir. Las viviendas en su mayoría son habitadas por un solo hogar, sin embargo, en el 3,20 % de las viviendas habitan dos hogares.

1.1.1.2.12. Presencia de la Clase Media

De acuerdo con el Banco Internacional Americano (BID), las clases sociales se definen como clase vulnerable a las personas que viven en pobreza o pobreza extrema, a clase media en el sector medio y a la sociedad que recibe ingresos altos como superior.

La clase media en Colombia, para el año 2017 según Invest in Bogotá 2017 era del 51,6% y en total para todo el país está representada por un 20%, sin embargo, Colombia sigue siendo a nivel internacional, y latino un país con una alta proporción de desigualdad, basada en la distribución de ingresos (Uribe, C. Ramírez, J. 2019).

Refiriéndose a la movilidad social la clase media en Colombia tiene posibilidades de pasar o volver a la clase vulnerable en tiempos de bajo crecimiento económico, o como los efectos que ha llegado debido a la presencia de la pandemia COVID 19.

Con las adversidades vividas por la pandemia en Colombia, hoy la clase media se encoge (El tiempo, 2020). De tener 30 por ciento de ciudadanos en la clase media consolidada, Colombia pasará a contar solo con un 12,7 por ciento; mientras que la clase media vulnerable caerá, desde un 37,7 por ciento a un 28,6 por ciento. Por el contrario, el grupo de personas ubicadas en la franja de pobreza, que es el que debería bajar –en condiciones normales de un país en desarrollo–, tendrá un incremento sustancial, al pasar de 29,8 por ciento antes de la pandemia a casi el doble: 59,5 por ciento en el 2020.

1.1.1.3. Factores Políticos/Legales

1.1.1.3.1. Cambios de Gobierno

Los cambios de gobierno generan cambios ineludibles en el manejo de política interna y externa del país. El nivel ideológico, el partido político, la repartición del poder, las costumbres, los intereses y la visión del mundo de cada nuevo líder tienen un efecto fundamental en los cambios de cada mandato. (González, J. 2011, pág. 25). (Ardila, M y Clemente, I., 2019 pág. 36) toman como referencia teorías constructivistas y reflexivas para reafirmar que: las ideas, el pragmatismo, las costumbres y tradiciones al igual que el lenguaje de un gobernante marcan nuevos cambios políticos que pueden influir de manera decisiva en una sociedad y por ende en el manejo interno y externo de un país. Es importante anotar que durante 16 años nuestro país estuvo comandado sólo por dos presidentes, donde cada uno gobernó por dos periodos seguidos. Esta situación analizada desde la mirada constructivista se arraiga sustancialmente en los cambios cualitativos realizados en estos dos gobiernos en

materia agendas de política interior y exterior que influyeron fuertemente en temas como la guerra y la paz en Colombia. (González, J. 2011, pág. 23).

En este orden de ideas podemos afirmar que los cambios de gobierno son direccionados principalmente por el líder que llega al poder y por ende se afectan de una u otra manera las metas, y las políticas de gobierno internas y externas trazadas por su antecesor. Algunas políticas continúan, otras cambian de rumbo y otras nacen. Estas diferencias se relacionan de manera directa con el pensamiento, los ideales, costumbres, principios del nuevo gobernante.

1.1.1.3.1.1. Plan Nacional de Desarrollo Ley 1955 del 25 mayo de 2019 “Pacto por Colombia, pacto por la equidad”.

El Plan Nacional de desarrollo es el documento dónde se encuentran los lineamientos estratégicos de las políticas públicas formuladas por el presidente de la República desarrolladas con su equipo de trabajo, este es un instrumento legal donde se trazan los objetivos del Gobierno. Este documento busca dar a conocer los objetivos nacionales, las metas del Estado en un corto y largo plazo, así como las estrategias económicas en política económica, ambiental y social; al igual que el plan de inversión pública donde se desarrollan los diferentes programas y los recursos financieros para la ejecución y las posibles fuentes de financiación; su seguimiento y posterior evaluación de gestión los realiza el Departamento Nacional de Planeación DNP.

De acuerdo con lo descrito en el Plan Nacional de Desarrollo, PND, los siguientes pactos tienen que ver con las actividades puntuales del SENA y en especial con el Centro de la Industria para la Comunicación Gráfica.

Pacto por el emprendimiento, la formalización y la productividad:

Lo que busca el Gobierno con base en este plan es que el emprendimiento, la formalización apalanque la reactivación de la economía y el incremento de la productividad; para así lograr la consolidación del tejido empresarial.

Se busca mejorar la infraestructura de las empresas, para así poder ofrecer los productos a posibles compradores potenciales logrando así ser más competitivos en los mercados y acercando a los empresarios con las cadenas de producción.

Pacto por la equidad:

Con el propósito de ofrecer una educación media, superior y formación postmedia, que sea más incluyente y que llegue a toda la población sin distinción de ninguna naturaleza, el gobierno ha creado una política pública de orden social, que permita reducir las enormes diferencias en la formación en todas las regiones del territorio nacional y se han creado mecanismos que permitan igualar el conocimiento con el fin de hacer que la educación sea más accesible, incluyente y diversa, EL MEN, las secretarías de educación, las instituciones de educación superior y el SENA, deben impulsar estos programas teniendo en cuenta esta política de orden social.

Pacto por la ciencia, la tecnología y la innovación CTel:

El desarrollo en ciencia, tecnología e innovación está en un proceso de evolución y progreso donde el Gobierno busca desarrollar políticas públicas al igual que inversiones y alianzas

público privada en el fortalecimiento de la investigación científica, para así ser más competitivos como país, este es un gran reto debido a que se tienen brechas en investigación e innovación.

Pacto por la transformación digital de Colombia:

La comunicación actual y el manejo de la información están basados en los medios y plataformas digitales, el Gobierno debe propender porque todos los ciudadanos tengan acceso a ellos, favoreciendo la conectividad como base para el desarrollo de las comunidades.

Gobierno, empresas y hogares conectados con la Era del Conocimiento. La manera como las personas acceden a la información se educa, trabajan, generan ingresos y se interrelacionan, está siendo transformada radicalmente debido a las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC). La magnitud del cambio es tan grande, sobre todo en el ámbito productivo, que incluso hoy en día se dice que el mundo está transitando por una Cuarta Revolución Industrial (o Industria 4.0) esta tiene dos aspectos que la hace muy diferente de las anteriores. En primer lugar, no se trata del surgimiento de una sola tecnología, sino que se relaciona con toda una serie de nuevas tecnologías disruptivas, donde los datos son el insumo y activo fundamental, y la inteligencia artificial y el blockchain juegan un rol central. Y segundo, la velocidad del cambio tecnológico es vertiginosa, lo que hace que la asimilación y adaptación de nuevas tecnologías sea una tarea difícil. Entonces, si bien esta transformación digital del mundo genera enormes oportunidades de desarrollo, también implica innumerables desafíos. Si estos retos no son atendidos oportunamente, las brechas económicas y sociales entre Colombia y los países avanzados serán cada vez más grandes. (Departamento Nacional de Planeación, 2019, 628).

Pacto por la protección y promoción de nuestra cultura y desarrollo de la economía naranja:

El Gobierno busca la incorporación de los pequeños emprendedores para impulsar la creación de pequeñas empresas a través del programa institucional de la Economía naranja, incluyendo el desarrollo de las artes y la cultura en concurso con las diferentes entidades que intervienen en lo referente a la educación.

El concepto de economía naranja hace referencia a bienes y servicios cuyo valor en muchos casos puede protegerse por los derechos de propiedad intelectual. Las actividades que conforman la economía naranja se pueden clasificar en desarrollos, productos o servicios que hacen parte de las artes y el patrimonio cultural material e inmaterial, las industrias culturales y las creaciones funcionales. El desarrollo y consolidación de los sectores creativos aportará en la generación de empleo y de valor agregado, la transformación productiva, el aumento de la competitividad, las exportaciones y la atracción de inversión extranjera directa, entre otros. Pacto por la Ciencia, Tecnología e Innovación y el Pacto por la Descentralización. La interacción entre las estrategias propuestas en estos pactos conformará un escenario propicio para la protección y promoción de nuestra cultura y el desarrollo de la economía naranja. (Departamento Nacional de Planeación, 2019, 728).

1.1.1.3.1.2. Plan de Desarrollo Departamental

Por ser Cundinamarca el Departamento que más colinda con Bogotá, escogimos su plan de Desarrollo para identificar los objetivos, las metas y las estrategias que se involucran o se relacionan directamente con la ciudad de Bogotá y que pueden ser de gran apoyo tanto para el Departamento como para la Capital del País. Teniendo en cuenta que nuestro Centro de Formación está ubicado en la Ciudad de Bogotá es muy importante conocer las necesidades puntuales del departamento en aras de identificar las actividades en las que nuestro Centro

de Formación. Es muy importante buscar acercamientos con el Departamento que permitan establecer convenios o alianzas en pro de mejorar la productividad de la región, apoyar en la formación para el trabajo y por ende mejorar la vida de los individuos que allí habitan, y también para establecer convenios y alianzas que puedan beneficiar a nuestro Centro de Formación.

El Plan de Desarrollo del Departamento de Cundinamarca ¡Región que Progresa!, busca que el departamento sea la región más competitiva del país y se basa en tres importantes motivos: Reconocer el campo como su mayor activo, asignar la mayor parte de su presupuesto a la salud y la educación y por último el apoyo a la creación de empresas. (Gobernación de Cundinamarca, 2020)

El Plan de Desarrollo tiene como principios: empoderar a la comunidad mediante el desarrollo de sus capacidades, la apuesta para hacer de Cundinamarca una región líder e inteligente, mantener un estado de gobernanza y generar capacidades por medio de la educación y el emprendimiento y que una vez desarrolladas estas capacidades puedan generar conocimiento como factor determinante para superar las desigualdades y para estar en constante innovación. Dentro de las estrategias que contempla el plan para la educación está el aumento de la cobertura de educación superior con calidad por medio de campus virtuales.

El Plan de Desarrollo por otra parte busca articular al Departamento con el proyecto Metro de Bogotá y con las ciclo-rutas, en aras de promocionar parte de la zona como una oportunidad productiva industrial y que sea articulada de manera directa con Bogotá y sus corredores viales, y que a su vez permita su integración con el resto del país.

Dentro de las estrategias del programa se encuentran: la armonización de la Agenda Departamental de competitividad e innovación Cundinamarca - Bogotá, el fortalecimiento de espacios de integración regional como la la comisión regional de competitividad Cundinamarca- Bogotá. Ampliar la cobertura de los programas de fortalecimiento y promoción

de la productividad de las Mipymes cundinamarquesas y especialmente las de la región Cundinamarca- Bogotá.

1.1.1.3.1.3. Plan de Desarrollo Local

El Plan de Desarrollo de Bogotá 2020 tiene propuesto realizar “Un Nuevo Contrato Social y Ambiental para el siglo XXI.

El objetivo global de este Plan de Desarrollo de Bogotá, 2020-2024 es el de permitir que Bogotá avance hacia la igualdad, y hacia la recuperación de todo lo perdido social y económicamente derivado de la emergencia que ha tenido que vivir toda la humanidad por la presencia activa de la pandemia Covid19. Este proyecto pretende mejorar la injusticia social mediante la búsqueda de la igualdad de oportunidades, en especial la de las mujeres y de los jóvenes. También pretende consolidar una movilidad sostenible y mejorar la seguridad, que tanto daño ha hecho a la ciudad. Según su eslogan: “Bogotá será la más cuidadora, incluyente, sostenible y consciente”. (secretaría Distrital de Planeación, 2020).

El PDD 2020-2024 se enfatiza especialmente en garantizar el desarrollo integral a la población infantil y en buscar mejores oportunidades a jóvenes entre 14 y 28 años por medio de la educación y la inclusión laboral y social. Se pretende que la juventud tenga la oportunidad de estudiar y formarse de acuerdo con sus propósitos y que a su vez sirvan como motor de impulso para el desarrollo de la ciudad.

Otro gran propósito está en mejorar la calidad del ambiente que está construido en Bogotá y el ambiente natural y en la región, para que así disminuya la afectación de la salud de todos los que habitan en la ciudad, y en especial a las personas más vulnerables, que viven segregadas y están expuestas en mayor riesgo. También que el territorio se desarrolle dentro de una manera más organizada y sostenible.

Se busca aumentar la confianza en y por la ciudad personal e institucional que promueva la seguridad y la reconciliación. Qué Bogotá sea líder por apoyar e implementar los acuerdos de paz y la reconciliación en absolutamente todos los colombianos y a también a todas las personas que viven dentro de nuestro país.

El plan de Desarrollo de Bogotá busca mejorar la movilidad de la ciudad por medio medios de transportes sustentables y sostenibles que mejoren los desplazamientos. (secretaria Distrital de Planeación, 2020)

1.1.1.3.2. Políticas de Desarrollo Productivo

Dentro del Plan Nacional de Desarrollo 2020-2024 el gobierno precisa a el emprendimiento dentro de la legalidad como un pacto por la equidad. Plan estratégico SENA, 2019 – 2022. (SENA, 2019).

Para el año 2015, en un esfuerzo mancomunado entre el sector privado y público, entre los cuales están: Ministerio de Comercio, Industria, y Turismo, Ministerio para las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTICS), Min de Agricultura, la Andi, y Confecámaras entre otros, se enfocaron en la construcción del CONPES de Política de Desarrollo Productivo. (Mincit, 2019).

Así la Política del CONPES No. 3866 fue aprobada en el año de 2016, bajo la premisa de dinamizar el aparato productivo en pro de aumentar la productividad, y estar en la constante búsqueda que permita ofrecer bienes más sofisticados y diversificados. Esta política busca la implementación de instrumentos que permitan mejorar el mercado y a su vez, que las empresas sean reconocidas, y se puedan expandir sin ningún impedimento.

Esta política se presenta para establecer acciones centradas dentro de 7 ejes. El primero contempla el mantener viva la transferencia de conocimiento y también de la tecnología, el

segundo se fundamenta en la innovación y el emprendimiento, el tercero en el capital humano, el cuarto en obtener apalancamiento por medio de la financiación, el quinto en establecer cadenas productivas, el sexto en mejorar la calidad de los productos y servicios y el séptimo en expandirse mediante la comercialización al exterior. (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

El pilar correspondiente al Capital Humano presenta al SENA y al Ministerio de Educación como pilares fundamentales ya que estas entidades deben elaborar y ofertar programas de nivel de educación superior, tecnológicos y técnicos que aseguren respuestas asertivas a las necesidades puntuales de cada sector productivo. (Departamento Nacional de Planeación, 2016)

De acuerdo a la Dirección de Planeación Nacional las políticas de Desarrollo Productivo propuestas por el presente gobierno buscan acabar con la conformación de empresas fuera de la legalidad, que no contribuyen a consolidar el pacto por la equidad, y que van en contravía del desarrollo sostenible. Encontramos que los objetivos principales de estas políticas están basados en: conseguir el aumento de emprendimientos sólidos y registrados, contar con la oportunidad de pactar contratos laborales, el obtener la disminución de trámites legales, reducir impuestos, el amparo de créditos financieros. Todos estos apoyos están encaminados a las nuevas empresas y no a las que ya están sólidamente constituidas.

El Departamento Nacional de Planeación, por medio de la Dirección de Innovación y Desarrollo Empresarial, (DIDE) es quien debe adelantar las tareas requeridas para cumplir con las funciones que le corresponden al DPN que se relacionan con el aumento de productivo y competitivo de la economía colombiana y que proporcionan desarrollo. DIDE es quien debe estructurar la generación del emprendimiento dentro de la legalidad, tener en cuenta de todos los procesos que conciernen con la tecnología y que a su vez generen un gran aporte a las empresas, globalizar la economía del país y la innovación. También deben aportar para la construcción políticas que deben ir con la libertad de competencias, conseguir

y presentar los créditos económicos para las empresas y para mejorar las capacidades de talento humano que requiere la industria y la empresa.

Los temas más importantes que ejecuta Dirección de Innovación y Desarrollo Empresarial son: La formalización del entorno empresarial, estudiar y analizar el ambiente de los negocios, conocer e implementar medidas para mejorar las alianzas que consoliden el comercio exterior y promuevan la inversión extranjera, mejorar las cadenas productivas por medio de la ciencia, la tecnología y la innovación, mejorar la industria, apoyar y legalizar a la micro, pequeña y mediana empresa, apoyar y fortalecer el turismo, e innovar en la administración pública. (DNP, 2019).

En relación con la Formalización Empresarial encontramos que en el mes de enero de 2019 se aprobó el Documento CONPES 3956, soportado en la informalidad empresarial y productiva que vive el país y que a su vez se afecta la formalidad de la contratación laboral, la seguridad social, el pago de prestaciones, el no pago de impuestos (DNP, 2019)

Otra tarea muy importante establecida dentro del CONPES 3956 es medir el tamaño de la empresa, si es micro pequeña, mediana, o grande y ampliar su información, realizar un censo económico, encontrar más información que permita delimitar de manera eficaz el universo de las empresas, establecer un método que permita ejercer control y vigilancia.

Si bien, gobiernos de tiempo atrás se han esforzado por disminuir esta situación, existe una información casi nula sobre la cantidad de estas empresas, el cómo ha sido su desempeño, y el impacto que ha generado al sector. Esta política busca desarrollar un marco conceptual que busque explorar sobre la situación de las empresas que viven dentro de la ilegalidad en pro de que estas puedan obtener beneficios, disminuir trámites y por ende mejorar su capacidad productiva. (DNP, 2019).

1.1.1.3.3. Requisitos Legales

A continuación, se destacan los requisitos legales más importantes decretados por el Gobierno Nacional y local en el último año y que pueden tener de manera directa o indirecta en el quehacer de las actividades de nuestro centro de formación.

1. Ley 2052 “Por medio de la cual se establecen disposiciones transversales a la rama ejecutiva de nivel nacional y territorial y a los particulares que cumplan con funciones públicas y/o administrativas, en relación con la racionalización de trámites y se dictan otras disposiciones.

2. Ley No 2049 “Por la cual se crea el Concejo nacional de planeación lingüística de la lengua de señas colombiana (LSC) con el objetivo de concertar la política pública para sordos del país.

3. Ley No 2043, “por medio de la cual se reconocen las prácticas laborales como experiencia profesional relacionadas y se dictan otras disposiciones.”

4. Ley No 2040 “Por medio de la cual se adoptan medidas para impulsar el trabajo para adultos mayores y se dictan otras disposiciones”

5. Ley No, 2016 “Por la cual se adopta el código de integridad del servicio público colombiano y se dictan otras disposiciones.

6. Ley No 1978 “Por la cual se moderniza el sector de las tecnologías de la información de las comunicaciones TIC, se distribuyen competencias, se crea un regulador único y se dictan otras disposiciones.

7. Proyecto de decreto observatorio nacional de inclusión social y productiva para personas con discapacidad.

8. Ley 2039 de 2020 - Por medio de la cual se dictan normas para promover la inserción laboral y productiva de los jóvenes, y se dictan otras disposiciones.

9. Decreto legislativo 662 “Por el cual se crea el fondo solidario para la educación y se adoptan medidas para mitigar la deserción provocada por el Corona Virus Covid 19, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica.

10. Decreto 440, “Por lo cual se adoptan medidas de urgencia en materia de contratación estatal, con ocasión del estado de emergencia económica, social, y ecológica derivada de la pandemia COVID 19

1.1.1.3.4. Objetivos de Desarrollo Sostenible

De acuerdo al Programa de las Naciones Unidas (PUND) para el año de 2015, todos los estados miembros que pertenecen a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) establecieron como propósitos: la mitigación de la pobreza, el cuidado del planeta, y por último la paz y la prosperidad para todos los seres humanos, y para cumplir con estos objetivos se llegó al acuerdo de proponer diversos objetivos que antes eran llamados Objetivos Mundiales, conocidos ahora como Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), Estos 17 ODS, se interrelacionan para sopesar el desarrollo con la protección al ambiente, a la economía y a la sociedad en mundial. (PUND, 2015).

Los ODS están organizados de la siguiente manera:

1. Fin de la Pobreza: Este objetivo busca erradicar la pobreza en todos los rincones del mundo al igual que todas las maneras posibles. Según la ONU (2019) entre la última década de los 90s y hasta el 2015 la pobreza en el mundo bajó a la mitad, sin embargo, es importante destacar que para el año 2020 toda la humanidad se encuentra sumida en los efectos negativos y relevantes que ha originado la Pandemia COVID-19, pues está según la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha repercutido en un retraso de aproximadamente diez años y ahora en el mundo encontramos más desigualdad. Por otra parte, se busca que

para el año 2030 toda la humanidad pueda acceder a los recursos básicos y pueda subsistir de manera digna.

2. Hambre Cero: Según el PUND (2020), este objetivo busca al año 2030 que todas las personas a nivel mundial puedan tener acceso a una alimentación sana, balanceada y nutritiva. Según estimaciones del PUND (2020), al año 2017 más de 800 millones de personas sufren de hambre y desnutrición, un factor que es bien relevante para el desarrollo de bastantes naciones. Se busca disminuir la hambruna, y la desnutrición aguda a través de los alimentos generados por el aumento productivo agrícola. Sin embargo, no se puede desconocer que también se deben combatir las sequías, los daños ambientales, y la exterminación de la biodiversidad.

3. Salud y Bienestar: Según el PUND (2020), explica que para el desarrollo es fundamental contar con buena salud y que sigue la lucha contra el VIH, enfermedades no transmisibles, y enfermedades virales e infecciosas. El PUND (2020), también explica que es fundamental y urgente reducir las desigualdades, porque, aunque unos países han aumentado el tiempo de vida con calidad en cambio otros siguen relegados en una diferencia hasta de 31 años.

4. Educación con Calidad: Según el PUND (2020), que desde el nuevo milenio se evidencia un importante avance en la educación primaria, y la cantidad de menores que han dejado de asistir a la escuela va en descenso a nivel mundial, la situación de los países en desarrollo ha presentado grandes obstáculos debido a la pobreza que persiste. Este objetivo busca que la educación para todo el mundo sea de calidad, igualitaria y gratuita y no que sea acorde con la situación económica de los más pobres y de los más acaudalados.

5. Igualdad de Género: Según el PUND (2020), este objetivo busca acabar con toda clase de maltrato, sea laboral, de género, o sexual a mujeres, niñas, niños y que no exista discriminación para ningún ser humano por ninguna condición.

6. Agua limpia y saneamiento: Según el PUND (2020), más del 40% de la población universal tiene serias dificultades con la cantidad de agua y dado que según pronósticos el calentamiento global aumentará este indicador. Teniendo en cuenta que para el año 2030 este objetivo busca agua potable para todos los seres humanos y que las sequías está desmejorando esta situación es muy importante que se mejoren y provean infraestructuras sanitarias y muy importante culturizar en prácticas de limpieza y cuidado.

7. Energía asequible y no contaminante: Según el PUND (2020), este objetivo busca que la energía no se genere más por combustibles fósiles y una economía global, se pretende que para el año 2030 ya esté establecida una inversión en energías y combustibles limpios.

8. Trabajo Decente y Crecimiento Económico: Según el PUND (2020) la meta más importante de este objetivo es que se creen y divulguen políticas públicas para que nazca una nueva cultura de emprendimiento para que se erradique el trabajo duro, la esclavitud y la trata de personas.

9. Industria, Innovación e Infraestructura: Según el PUND (2020), estas tres estrategias son claves para el desarrollo y el crecimiento, al igual que para la generación de nuevas labores. Es fundamental que todas las poblaciones estén incluidas en los avances tecnológicos, pues hoy existe una desigualdad enorme digitalmente, pues más de 4.000 millones de personas no cuentan con acceso a internet.

10. Reducción de las desigualdades: Según el PUND (2020), es muy notoria el desbalance entre los ricos y los pobres del mundo y para que esta situación no continúe se busca concretar políticas que apoyen a las poblaciones más vulnerables para que sean incluidas en una economía inclusiva y que no se tenga en cuenta ningún distractor de género, raza, etc. También que exista igualdad entre mercados y que aumente la inversión extranjera directa.

11. Ciudades y Comunidades Sostenibles: Según el PUND (2020), más de la mitad de los ciudadanos a nivel mundial se han concentrado en las urbes, y que para el año 2050 este

indicador aumentará a dos tercios más, debido a las migraciones por esta razón este objetivo busca que se administren los espacios urbanos y se tenga en cuenta la manera como se construye, de lo contrario no será posible llegar a un desarrollo sostenible. Cada vez los barrios marginales cobran más significado dentro de las sociedades. PUND (2020).

12. Producción y Consumos Responsables: Según el PUND (2020), es clave para el desarrollo sostenible y económico que se reduzca la huella ecológica, la agricultura es la industria que más consume agua, el manejo eficiente de los recursos de la naturaleza debe ser compartidos, la manera como se desechen y se reciclen los desechos, las materias tóxicas y las contaminantes son primordiales para cumplir con este objetivo.

13. Acción por el Clima: Según el PUND (2020), todo el planeta se ha visto afectado por los cambios bruscos de temperatura. Los gases y los efectos invernaderos aumentan cada día, por esta razón este objetivo busca tomar medidas para disminuir el impacto negativo a la economía, a los seres humanos y las catástrofes naturales. Es imperante respaldar a los países más vulnerables para integrar medidas, esfuerzos, voluntad política, para disminuir el aumento del clima en por lo menos 2 grados a nivel mundial.

14. Vida Submarina: Este objetivo según el PUND (2020), busca preservar y cuidar los océanos, sus especies, su ecosistema, y la contaminación costera puesto que su composición en general permite que la tierra sea más segura y de buen hábitat para los seres humanos.

15. Vida de Ecosistemas Terrestres: Este objetivo según el PUND (2020), Al igual que los mares, la tierra es el elemento más importante para el sustento humano, año tras año hay una pérdida de más de 13 millones de hectáreas de espacios naturales, las tierras cada vez son más infértiles, los animales y las plantas se comercializan ilegalmente, por esta razón es de suma importancia tomar las debidas precauciones para que no se siga perdiendo el patrimonio de todos los seres humanos y la disminución al cambio climático.

16. Paz, Justicia e Instituciones Sólidas: Este objetivo según el PUND (2020), sin paz, sin gobernanza, sin los debidos derechos humanos, no se alcanzará nunca el desarrollo sostenible. Aunque unas sociedades viven en completa tranquilidad otras viven eternamente en la violencia y el conflicto, por esta razón es de gran importancia trabajar en pro de disminuir cualquier forma de violencia.

17. Alianzas para lograr los objetivos: Este objetivo según el PUND (2020), busca comprometer a todos los países del mundo con el ánimo de que exista una gran cooperación en aras de mejorar el comercio mundial, establecer ayudas a los países del tercer mundo, promover políticas internacionales para disminuir las deudas que concentran los países más pobres, para lograr un mundo más justo, menos violento y más inclusivo.

El PNUD 2018, explica que no hay duda en que Colombia va en camino a cumplir con la agenda propuesta para el 2030. Sin embargo, esta organización realizó una exhaustiva revisión a las tareas y estrategias que se han realizado en el país para cumplir con los compromisos pactados, y afirma que Colombia, aunque se mantiene firme en sus propósitos y existen adelantos importantes, debe velar en primera instancia por las personas más desfavorecidas y por aquellas que han permanecido marginadas por la violencia, pues el PNUD 2018, ratifica que es imposible que un país pueda desarrollarse de manera sostenible sino vive en paz.

Para el año 2018 se aprobó el documento: “Concejo Nacional de Política Económica y Social”(CONPES) No. 3918. Este documento fue creado para dirigir las estrategias que permitan cumplir con la agenda 2030. El CONPES presenta como principales propósitos: Reducir la pobreza, cuidar y proteger el medio ambiente y fortalecer la educación.

Según el Departamento Nacional de Planeación (DPN, 2019) la agenda propuesta para el año 2030 en ruta el camino para cumplir con las metas visionarias a largo plazo. Estas metas

son: Coherencia: Los ODS deben dirigir su mirada hacia el desarrollo y se deben dimensionar desde tres ámbitos: el económico, social y ambiental, es por esto que las nuevas políticas y los nuevos programas deben dirigirse con firmeza para lograr estos propósitos. Interlocución: Todo el tiempo el gobierno debe garantizar la comunicación constante entre todos los sectores del Gobierno Nacional, del Gobierno Departamental y del Gobierno Municipal y por último y sin menor proporción a todos los actores presentes de la sociedad.

1.1.1.3.5. Tamaño y Dinamismo del Marco Regulatorio – Normativa del País

El Marco Regulatorio que cobija principalmente nuestro país es la Constitución Política de Colombia de 1991. Aquí se establecen los derechos y los deberes de los ciudadanos, también se designan los poderes y responsabilidades al ejecutivo, al legislativo, y al judicial expedir, controlar y regular normas a través de leyes, decretos, resoluciones que permitan garantizar los principios fundamentales, deberes y derechos de todos los colombianos en materia social, económica y cultural y ambiental. Estas normas también deben estar encaminadas al progreso y desarrollo sostenible del país y al cuidado y la preservación del medio ambiente.

La constitución de 1991 modificó la función del estado como único proveedor de servicios y explano la participación del sector privado en la economía del país. (OCDE 2014).

Para el año 2014 la OCDE realizó un estudio sobre la política regulatoria en Colombia, cuyo propósito es aportar a nuestro gobierno alternativas para mejorar su calidad en las políticas que regulan las normas en Colombia. Esta evaluación se lleva a cabo con el firme propósito de promover la competencia, la innovación, al igual que en el desarrollo económico y social del país. Este estudio se enfocó en revisar la capacidad del gobierno para gestionar y aplicar los cambios de manera propositiva en la normativa regulatoria implementada en el país.

Según la OCDE, Colombia ha tenido estándares significativos, enfatiza la falta de la implementación de una regulación con calidad que permita eliminar trámites que no son necesarios, que algunas veces se repiten y que desgastan sin ninguna necesidad a las empresas y a los ciudadanos.

Para el año 2019 el presidente Iván Duque firmó el decreto Ley Antitrámites 2106 de 2019 que busca que todas las entidades públicas implementen mejoras en procedimientos administrativos para que los ciudadanos puedan recibir un mejor servicio.

Otra normativa importante para el país es la de Gobierno en Línea se establece con el propósito de que todas las entidades del estado se concentren en las mismas directrices y lineamientos “para integrar todos los trámites, información, participación y control mediante un mismo portal con datos abiertos para todos los colombianos.

1.1.1.3.6. Marco Regulatorio General Aplicable

Dentro de los marcos regulatorios aplicables a la entidad encontramos los siguientes que ha sido decretados y que tienen relación directa con la entidad:

Constitución Política de Colombia 1991

El artículo 25 sobre el derecho del ciudadano al trabajo en condiciones dignas y justas.

El artículo 26 sobre la libertad del ciudadano de escoger profesión u oficio, a estos se le puede exigir títulos de idoneidad y su enseñanza debe ser organizada en establecimientos dispuestos para este fin. El artículo 27 señala que el Estado debe garantizar la libertad de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. El Artículo 67 declara a la educación como un derecho que tienen las personas en Colombia y un servicio público que tiene una función social, para acceder al conocimiento, a la ciencia, a la técnica y demás valores del conocimiento. El Artículo 69 garantiza la autonomía universitaria. Para la educación superior

el Estado debe fortalecer la investigación científica en las universidades oficiales y privadas y debe ofrecer las condiciones para su desarrollo. El Estado facilitará los mecanismos financieros a las personas, para acceder a la educación superior. El Artículo 70 promueve y fomenta el acceso a la cultura para los colombianos; promueve la investigación, la ciencia, el desarrollo y difusión de los valores culturales de la nación.

Educación para el Trabajo y el Desarrollo Humano

Ley 115 de 1994, artículo 40. El plan nacional para el desarrollo de la microempresa será el encargado de la aprobación de los programas correspondientes. Las instituciones responsables de esta capacitación tienen el carácter de instituciones de educación para el trabajo y el desarrollo humano. El ministerio de educación formará parte de las directivas del plan. Ley 115 de 1994, artículo 41. El Estado debe apoyar y fomentar la educación para el trabajo y brindar las oportunidades para el ingreso de ella, además de verificar la calidad de los programas. Ley 115 de 1994, artículo 42. La creación, organización y funcionamiento de los programas y entidades responsables de la educación del trabajo y desarrollo humano, las certificaciones que éstas expidan, se rige por la reglamentación que expida el Gobierno Nacional. La ley 188 del 30 de diciembre de 1959 regula el Contrato de Aprendizaje, en el artículo 1 define que: “un empleado se obliga a prestar servicio a un empleador, a cambio de que este le proporcione los medios para adquirir formación profesional metódica y completa del arte u oficio para cuyo desempeño ha sido contratado por un tiempo determinado, y le pague el salario convenido.” Decreto 2838 de 14 de diciembre de 1960, por el cual se reglamenta el artículo 8° de la Ley 188 de 1959, que regula el Contrato de Aprendizaje.

En cuanto a CONPES encontramos lo siguiente:

CONPES 3975 de 8 de noviembre de 2019: Política Nacional para la transformación digital e inteligencia artificial. Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial

CONPES 398 Política de Desarrollo Espacial: Condiciones habilitantes para el impulso de la competitividad espacial. CONPES 3981 Declaración de Importancia Estratégica del Proyecto Capacitación de Recursos Humanos para la Investigación Nacional.

CONPES 3968 Declaración de importancia estratégica del proyecto de desarrollo, masificación y acceso a internet nacional, a través de la fase II de la iniciativa de incentivos a la demanda de acceso a Internet. CONPES 3527 de 2007 política nacional de competitividad y productividad. CONPES 3582 de 2009 concepto favorable a la nación para contratar empréstitos externos con la banca multilateral hasta por \$50 millones de dólares o su equivalente en otras monedas destinado a financiar el proyecto de fortalecimiento del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. CONPES 3988 Tecnologías para Aprender: Política Nacional para impulsar la innovación en las prácticas educativas a través de las tecnologías digitales.

1.1.1.3.7. Factores tecnológicos.

Colombia debe aprovechar sus capacidades y resultados en términos de producción creativa, creación de conocimiento y tecnología y capital humano e investigación. Esto se podría complementar con las iniciativas de fomento a la economía naranja como parte de los incentivos para mantener y mejorar estos resultados en el GII.

Es necesario repensar las estrategias del país en torno a la sofisticación de negocios y las instituciones puesto que, desde el GII, estos pilares han venido cayendo en comparación con 2016.

Ante el ingreso de Colombia a la OCDE, se observa que el país tiene una brecha amplia en indicadores clave como gasto en I+D e investigadores en comparación con los países de dicha organización. Esto hace necesaria la implementación de políticas y programas que estén enfocados en aumentar las capacidades de investigación y desarrollo del país, incluyendo la articulación con el sector privado/ productivo, el académico y el financiero (como catalizador de la financiación de la innovación y la I+D).

Es necesario el fortalecimiento de las mediciones nacionales de la ciencia, tecnología y la innovación mediante la inclusión de empresas pequeñas y medianas, las cuales componen el 95% del tejido empresarial nacional, a las encuestas de innovación (EDIT). Esta inclusión se podría dar mediante articulaciones con cámaras de comercio y el gobierno central con el objetivo de hacer mucho más robusto el universo de observación de las encuestas de innovación, tanto en el sector de manufactura como en el de servicios.

Con respecto a América Latina, Colombia se encuentra en el promedio del subcontinente en las posiciones del GII. Es importante mencionar que se debe ver qué prácticas en materia de innovación se están aplicando en países como Chile, que tienen características económicas similares a Colombia en la región y se encuentra en una mejor posición en el GII.

1.1.1.3.8. Factores Ambientales

1.1.1.3.8.1. Calidad de Aire, el Agua y el Suelo

La transformación de Bogotá como zona urbana con edificios, cemento en la mayoría de su suelo y alta contaminación en todas las esferas, ha hecho que poco a poco la ciudad le haya dado la espalda a su entorno natural, incluyendo humedales y laderas de ríos y quebradas. La priorización de su expansión representa, entre otras, una amenaza tanto para gran parte

de la biodiversidad propia de la Sabana y la alta montaña, como para el bienestar de los bogotanos. (Universidad Nacional 2019).

1.1.1.4. Tendencias de las líneas medulares

1.1.1.4.1. Artes gráficas

1.1.1.4.1.1. Diseño

Diseño gráfico es una ocupación o disciplina, cuya finalidad permite establecer comunicación visual, partiendo de la necesidad de transmitir mensajes, con el fin de persuadir, informar, estimular, orientar, identificar o atraer de forma clara y atractiva al receptor; entre los diferentes tipos de diseño gráfico encontramos el editorial, publico comercial, para empaques, internet y señalética entre otros.

El diseño gráfico de marca, se encarga de representar de forma gráfica y visual a la empresa, así como a sus valores. Con todo ello, se puede elaborar, asegurar y garantizar la conexión de dicha marca con los consumidores potenciales y con los usuarios, que decidirán si adquieren o no el bien o servicio, muchas veces no se basan en argumentos sólidos y lógicos, sino en la percepción de estos por parte del mercado y de cada usuario de forma individual.

En Colombia, el diseño gráfico es bien reconocido en la región, no solo por contar con importantes agencias de publicidad, si no también por la producción y exportación de productos gráficos. El diseño gráfico colombiano es atractivo, pues rompe con todo. Nuestra identidad y raíces latinas son el principal factor diferenciador", afirman Mauricio y Jorge Otero, socios de Guacamaya Studio, empresa dedicada al diseño de software, multimedia y diseño gráfico.

El público exige productos cada vez más innovadores y de la mejor calidad. "Los colombianos ahora tienen acceso a mucha más información y a los productos que ofrecen otros países,

por lo que ya no se sorprenden fácilmente", afirma John Carrillo, socio de Innercia Ltda., compañía que se dedica al diseño de stands, exhibidores y material de punto de venta, entre otros. El éxito de nuestros diseñadores radica en entender este cambio en las preferencias del mercado y desarrollar productos con diseños novedosos y creativos.

Los primeros pasos para impulsar el diseño colombiano en el mercado internacional ya se están dando. El país, por ejemplo, ya cuenta con publicaciones especializadas en el tema y han surgido iniciativas como el Premio Lápiz de Acero, que reconoce el talento en este campo. Además, algunas empresas del sector están empezando a organizarse para exportar sus productos y las facultades de diseño están desarrollando programas que buscan integrar la noción empresarial al diseño para que este se convierta en una fuerte herramienta de competitividad.

Mientras en Italia, la Meca del diseño, hay cerca de 10 facultades de diseño, solo en Bogotá hay 7. Esto implica que cada semestre cientos de diseñadores entran a un mercado restringido, por lo cual podría decirse que hay una sobreoferta de profesionales de esta rama. La clave del éxito, entonces, está en poder aprovechar todo ese talento y concentrar su creatividad en el desarrollo de un mayor mercado para el diseño. Y es que la calidad e identidad de los diseños colombianos, según empresarios del sector, son reconocidos en el mercado internacional. "En Italia, por ejemplo, los diseñadores colombianos son apetecidos", afirma Jorge del Castillo, director de la especialización en Gerencia de Diseño de la Universidad Jorge Tadeo Lozano y ex decano de la Facultad de Diseño Industrial del Instituto Europeo de Diseño en Milán. Si a esto se le suma la posibilidad de ofrecer precios competitivos, el futuro del diseño es inmenso.

Con la aparición de todos estos nuevos negocios que venden productos de diseño, ya se está empezando a crear un espacio para que los diseñadores exponen sus creaciones. Sin embargo, este impulso inicial debe reforzarse con una verdadera integración de los actores del sector que les permita orientar su rumbo hacia un objetivo común, pues las empresas del

sector están muy atomizadas. El éxito de los diseñadores de modas, que se han unido para llevar sus creaciones a otros países, representa un ejemplo para los diseñadores de productos. El país tiene el talento y los recursos necesarios para proyectarse al exterior. Ahora falta que tome conciencia del valor que posicionarse como un líder en diseño puede generarle.

A nivel mundial, en la actualidad el diseño gráfico se ha convertido en una necesidad para la venta de productos y servicios, y Medina (2015) afirma: “las cuales están creciendo muy rápido” (p.14), no solo por sus características o influencias en el mercado sino porque ayudan a elevar la competitividad de las empresas. En razón de ello (Barrientos, 2018) considera esencial detectar y determinar cuáles serían los elementos intangibles que permitirían incrementar la competitividad de dichas empresas, por cuanto está comprobado que todo producto entra por los ojos; haciendo que el diseño sea respuesta a este tipo de necesidad. Por otra parte, debemos analizar el punto contrario y ver que estas situaciones generan imprecisión y confusión, conduciendo al fracaso, frustración y hasta deserción cuando no se logra lo que se quiere obtener.

El Diseño gráfico es una herramienta muy importante, porque no sólo trata de generar una estrategia de diseño para implementarla en determinado anuncio comercial, se trata básicamente, de estar en constante desarrollo de su capacidad artística, para poder cumplir con los plazos de entrega de las campañas publicitarias” (CUMP, 2014). En el arte visual se empezó a utilizar el diseño de anuncios publicitarios con el fin de atraer a un público objetivo, buscando incorporar en ellos elementos que cumplan una función importante al momento de transmitir el mensaje deseado.

Según (CUMP, 2014) en México como en el mundo, ha comenzado una explosión creativa por parte de los diseñadores gráficos, que si bien, muchas veces son poco conocidos, han logrado cautivar a miles de personas con sus trabajos. Pese a que los diseñadores son considerados como héroes anónimos, sin ellos, muchas de las grandes empresas ofrecerán

sus productos o servicios de la manera menos atractiva para el cliente, por ello la tarea de un diseñador trasciende del ejercicio de hacer dibujitos como se creía en los años anteriores, y se torna como una labor seria e indispensable para una empresa que quiera ser conocida mundialmente. En concordancia con la labor del diseñador, el Centro Universitario de Mercadotecnia y Publicidad sostiene que el profesional en diseño requiere un alto nivel de compromiso, creatividad, talento y gran dedicación; es por esto que dicho perfil debe implementar metodologías y procesos de creación de imágenes, técnicas de expresión gráfica, y tecnologías computacionales, conducentes a la búsqueda de soluciones visuales óptimas a los problemas de la comunicación gráfica y publicitaria” (SAS, Global Consultores, 2009); comunicación que (Borja Villalba, 2018) define como el arte y desarrollo de combinar texto e imágenes para comunicar un mensaje de forma acertada y (Penguin, 2018) define como la “Actividad creativa y técnica que consiste en transmitir ideas por medio de imágenes, en especial en libros, carteles y folletos”.

Desde el punto de vista profesional el Diseñador Gráfico está a medio camino entre el artista y el comunicador; su trabajo no es siempre vender o mostrar algo, pues hay muchas especialidades que van más allá del diseño publicitario. Se puede decir que el diseñador gráfico es un comunicador visual, es una persona multifacética que puede desarrollar varias tareas al mismo tiempo.

Según (Palermo, 2007) plantea que el diseño publicitario en Latinoamérica cuenta que muchos diseñadores no profesionales sino con conocimientos empíricos que han logrado posicionarse como los mejores en el área de ilustración. De acuerdo a lo expresado por (Carreño Vera, 2018) el conocimiento empírico es aquella noción basada en el contacto directo con la realidad, por la experiencia, por la percepción que se hace de ella, para el desarrollo de un trabajo o una labor a favor de un empleador a cambio de una compensación, lo cual genera empleo a través de vinculación laboral.

1.1.1.4.1.2. Preprensa

La preprensa se encarga del tratamiento de imágenes, revisión y obtención de archivos para salida para impresión, ensamblado, imposición y armado de piezas gráficas, obtención de películas y/o planchas, entre otros elementos; con la calidad requerida por la empresa; operando los equipos necesarios para su procesamiento manejando los plazos acordados con el cliente.

El sector de la comunicación gráfica es uno de los sectores más activos en el país. La industria del subsector de comunicación gráfica representa el 2.1 % del PIB y el 8 % del PIB manufacturero, la expectativa de crecimiento del comercio mundial es del 3.7%.

Si bien, tal como la presidente ejecutiva de Andigraf explica, el aumento de la industria anualmente genera una buena cantidad de empleos, este está siendo afectada desde hace varios años por la informalidad. El 74% de las empresas subcontratan alguna parte del proceso de la cadena productiva, lo que indica que muchas empresas no cuentan con la capacidad instalada de maquinarias y/o equipos para solventar sus procesos, esto se debe a su poca capacidad financiera, pues la mayoría son pequeñas y medianas. Las empresas no están dispuestas a comprar insumos, maquinaria o equipo y solamente 8% de los empresarios, cuatro de cada diez empresarios lo estarían (35,5%). Pues el índice de aprobación se calculó en 91,3% en el primer caso y en 84,9% en el segundo. Y alrededor del 30% de los establecimientos en Ricaurte y La Estrada no lleva registro formal de su contabilidad.

Junto con esto el comercio mundial han venido siendo impactadas por las afectaciones arancelarias generadas por la confrontación de Estados Unidos y China, donde el 2018 las proyecciones de crecimiento de 4.4%, no fueron alcanzadas. No obstante, el crecimiento de cierre estimado para 2018 es del 3.9%, cifra que deja ver una desaceleración con respecto al 2017, pero un crecimiento por encima con respecto al 2015 y 2016. Aun así. El crecimiento

esperado es del 3,6% para febrero del 2019. Dado que en el 2018 las actividades de impresión fueron de 1.753 miles de millones de pesos.

1.1.1.4.1.3. Producción gráfica

1.1.1.4.1.3.1. Impresión Flexográfica

Sistema de impresión en sustratos flexibles, papel, aluminio y corrugados, enfocado en la impresión para la industria de la conversión del empaque y el embalaje.

En Bogotá se concentra el potencial productivo del país en la industria de la impresión Flexográfica, con más de 250 empresas legalmente constituidas, representando más del 70% del mercado a nivel nacional, Colombia exporta piezas Flexográficas a diversos países en el mundo. Se ha reconocido a Colombia como el tercer exportador después de Brasil y México.

1.1.1.4.1.3.2. Impresión Serigráfica

La serigrafía es una técnica de impresión milenaria empleada para la reproducción de documentos e imágenes sobre cualquier sustrato o material, y consiste en transferir una tinta a través de una malla o tejido tensada en un marco de madera, metal o aluminio, el paso de la tinta se bloquea en las áreas donde no habrá imagen mediante una emulsión pre sensibilizada, quedando libre la zona donde pasará la tinta.

El sistema de impresión es repetitivo, esto es, que una vez que el primer modelo se ha logrado, la impresión puede ser repetida cientos y hasta miles de veces sin perder definición.

En el mundo actual existen gran variedad de tintas Serigráficas que son utilizadas en la impresión de textiles, plásticos, maderas, vidrio, cerámica, metales, etc., de las cuales algunas de estas presentan efectos especiales modernos.

Ningún otro proceso de impresión es capaz de producir capas funcionales seguras y reproducibles en casi cualquier sustrato en cuestión de segundos.

En nuestro país alrededor de 9000 empresas prestan servicio de artes gráficas, las cuales le dan un orden al sector y la dividen en: Empaques y etiquetas, publicidad y comercial, editorial y periódicos y revistas.

El sector de la serigrafía está enfocado en lo publicocomercial, es decir en la impresión de una gran variedad de sustratos (telas, plásticos, vidrios, maderas, vinilos, papeles, cartones, envases, etiquetas, señalización etc.)

En Colombia y según estadísticas de Andigraf la impresión en publicocomerciales abarca un 53% de la producción y en la cual el nicho de la serigrafía es de un 10%, porque mediante esta técnica se imprimen diferentes productos y sustratos.

A nivel internacional la serigrafía se ha especializado en la producción e impresión de tintas biodegradables y específicamente en la elaboración de efectos especiales como: (flock, foil, 3D, altas densidades, tintas interactivas, tintas reactivas tintas fotocromáticas, tintas termocromáticas, tintas de seguridad, tintas para tatuajes temporales etc., por lo tanto, podemos deducir que la serigrafía posee un gran campo de acción en los tiempos modernos tanto en Colombia como a nivel global.

1.1.1.4.1.3.3. Impresión Offset

Impresión offset significa en términos técnicos americanos doble sucesión de la imagen por lo tanto es un sistema indirecto tiene tres cilindros, porta plancha, porta mantilla e impresor,

su finalidad es producir productos publicitarios en grandes tirajes un ejemplo de ellos son: un libro, un folleto, una revista, un afiche un calendario etc. la principal materia prima es el papel; consiste en la operación de una máquina que puede ser monocolor, bicolor o multicolor, se realizan graduaciones y ajustes de todos los mecanismos que conforman los diferentes sistemas como el encargado de transportar el material a la máquina para ser impreso; las partes que lo conforman son el alimentador, registro, transferencia y receptor.

El sistema de entintado encargado de llevar la tinta por una batería de rodillos y ser entregado a la plancha encargada de portar la imagen a reproducir y luego pasarlo a un intermediario la mantilla cuya superficie es de caucho y pasarla nuevamente a el papel, por esta una de las características principales del offset es la impresión indirecta lo cual lo diferencia de los otros sistemas de impresión los cuales son directos; un sistema llamado de humectación en donde se prepara una solución con un pH ácido y se encarga de humedecer la plancha. En la plancha se cumple un principio físico químico repulsión entre agua (solución de fuente preparada) y aceite (la tinta).

Las empresas del sector de la Industria Gráfica en Bogotá han estado a la vanguardia de la tecnología adquiriendo equipos de última generación, muchos abrieron la compuerta para realizar diferentes productos pues anteriormente estaban especializados en una sola línea afortunadamente el offset todavía está a cargo de la mayoría de las páginas impresas; de la mano de la tecnología, este sector ha logrado incursionar en la producción de envolturas de dulces y galletas, etiquetas para cajas de leche o bolsas de café, así como de envases de bebidas y hasta empaques de medicamentos. Incluso, muchos de esos productos tienen elementos de seguridad lo que dificulta la falsificación o una gama de colores, entre estos los fluorescentes, que hace unos años eran impensables, esto es bueno para muchos mercados y tamaños de tirajes. Vemos un mundo en el que las tecnologías digital y análoga trabajan muy cerca, pero cada una se especializa en el nicho en el cual ofrecen el mayor valor a los usuarios finales.

1.1.1.4.1.3.4. Impresión Digital

La impresión digital es un proceso que consiste en la impresión directa de un archivo digital a papel u otros sustratos por diversos medios, siendo el más común la tinta en impresora de inyección de tinta (cartuchos), y tóner en impresora láser.

Este proceso, es ideal para proyectos de impresión de bajo volumen y/o tiempos de entrega sumamente cortos, ya que una de las principales ventajas que ofrece es la disponibilidad casi inmediata de los impresos, pues no requiere producir unas formas impresoras especializadas, ni tiempo de secado o enfriamiento al no trabajar con tintas tan densas como las que se utilizan en el proceso análogo de impresión offset.

En el sector de la industria gráfica está experimentando un gran crecimiento, lo que ha llevado a los diferentes fabricantes y proveedores a lanzar al mercado equipos digitales cada vez con mayores prestaciones, preparados para atender los nuevos requerimientos impuestos por el mercado.

La impresión digital tiene una doble vertiente: el pequeño y el gran formato. Sin embargo, uno de los valores añadidos que ofrece la impresión digital es la personalización del producto. La impresión personalizada es un mercado en creciente expansión.

En la actualidad la impresión digital con equipos domésticos o de oficina ha bifurcado su rumbo ya que se están utilizando las impresoras de chorro de tinta en la industria textil, más precisamente para sublimación de telas u objetos varios. También algunas impresoras láser para estampar transfer en telas.

1.1.1.4.1.3.5. Procesos de Post Prensa (Encuadernación y Acabados)

Los procesos de post prensa son todas aquellas operaciones de producción que se llevan a cabo después de que los pliegos son sometidos a los procesos de impresión, estos procesos de acabados pueden ser varios y muy diversos tales como corte, plegado, plastificado, descartonado, troquelado, costura, encuadernado, armado, alzado, perforados, en caratulados, encolados, enumerados, empacados, embalajes entre otros.

El sector de la comunicación gráfica en Colombia está medido estadísticamente bajo los sectores de actividades de impresión (CIIU 18) y papel, cartón y productos de papel y cartón (CIIU 17). Los resultados de la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) para el 2018, muestra un crecimiento de 7,15% en la industria manufacturera con respecto al año anterior, lo que significa un aumento considerable si lo comparamos con el crecimiento del 2017-2016. El Consumo Intermedio generó \$165,9 billones y el Valor Agregado \$94,4 billones, dando así una producción bruta de los establecimientos industriales de \$260,3 billones de pesos, lo cual representa un 30,46% del PIB del 2018.

Para la Comunicación Gráfica se distinguen dos grupos industriales clasificados según la CIIU. El primer grupo es el de Papel, cartón y productos de papel y cartón el cual finalizó el año 2018 con una participación del 3,68% dentro de la industria manufacturera, y el segundo grupo es el de Impresión y producción de copias con una participación de 1,24%, para dar una participación de la comunicación gráfica de 4,92% dentro de la industria con una producción bruta de \$12,8 billones de pesos representando un 1,5% del PIB.

En informe realizado por la Cámara Colombiana del Libro El impreso continúa siendo el principal formato utilizado en la edición de libros (84,4%) seguido por el digital (14,5%) los audiolibros (0,9%) y los video libros (0,2%).

La industria en Colombia tiene una baja actividad de investigación y desarrollo. En general la actividad relacionada es la “Colombianización” de procesos provenientes del exterior. Colombia tiene un bajo nivel de capacitación gerencial y técnico limitando.

Según el diario EL PAÍS de España en su artículo “Y el libro en papel no murió” de 2018, afirma que el libro impreso frente al libro digital “ebook” se ha sostenido en el mercado; Las movedizas cifras del ebook muestran que en los últimos cinco años las ventas en EE UU han caído un llamativo 10,8%, dejando su trozo del pastel en un 23%. Un estudio sobre 450 editoriales ya fijaba en ese 10% el descenso solo en 2017 respecto al año anterior, si bien no contabilizaba las operaciones de Amazon, que aseguraba que sus ventas sí seguían subiendo. En la Europa continental, el ebook nunca supera el 10% del mercado. Alemania (un 8%) y Holanda (6,6%) en España, un 5,1% según la Federación de Gremios de Editores; en Italia, un 4%; en Francia, un 3,1%.

1.1.1.4.2. Tecnologías de Información y Comunicación

1.1.1.4.2.1. Especialidad Análisis y Desarrollo de Sistemas de información y en Gestión y Seguridad de Base de Datos

La línea tecnológica de TIC permite, generar desarrollos tecnológicos que dan mejoras al sector productivo del país; en cuanto a la industria, comercio, servicios, sector primario, extractivo y entre otros, en lo que al manejo de la información se refiere. Con la implementación de esta especialidad es posible generar sistemas de información que permiten una reducción de tiempo en procesos en producción o la mejora en la toma de decisiones en la alta dirección de las empresas.

La especialidad en gestión y seguridad de bases de datos permite planear, diseñar, implementar, mantener y utilizar bases de datos de acuerdo con las necesidades de la organización contribuyendo al mejoramiento de la productividad y la competitividad

Todo el campo de bases de datos es de suma importancia en todas las organizaciones y entidades que manejen información, teniendo en cuenta que este es el activo más importante. La línea tecnológica en base de datos afronta un gran auge debido a la cantidad de información que se maneja hoy en día, así como el volumen de la información manejado con el Big Data, las bases de datos son el pilar para poder trabajar todo este tipo de información, así que seguirá siendo una fortaleza para las empresas.

En los últimos años se han estado gestando innovaciones que poco a poco han ido permeando a los sistemas de base de datos en las organizaciones. Aquí algunos de los más significativos:

Base de datos en memoria: La forma en que los datos están organizados y se manejan es totalmente diferente. Se usan estructuras de datos simples, se eliminan problemas de transferencia de información. Una operación se puede ejecutar de 20 a 200 veces más rápido que en sistemas convencionales. El acceso óptimo es en forma de interfaz de programación (APIs). Sybase, Oracle, Four Js y otros ofrecen algunas de estas capacidades.

Almacenamiento columnar: Para análisis estadístico, como almacenes de datos, es posible almacenar columnas en lugar de renglones, reduciendo la entrada y salida en forma significativa.

Almacenamiento no relacional: Para agregar grandes cantidades de datos y realizar operaciones de búsqueda ha aparecido este modelo. BigTable de Google, SimpleDB de Amazon y Azure Storage de Microsoft son ejemplos. Algunos proveen funcionalidad para administrar documentos XML, como Tierlogic, Tamino, XMS. Los sistemas tradicionales que

incluyen a Oracle, IBM y Microsoft han extendido sus productos a tipos de datos geográficos y no-estructurados.

La nube: Ofrece por primera vez la verdadera posibilidad de almacenamiento ilimitado. Bases de datos en data centers internos pueden “extenderse” a operar en centros de datos públicos. Microsoft SQL Azure es el mejor ejemplo.

Appliances: Para bases de datos de múltiples Terabytes, la “escalabilidad de un solo sistema” continuará siendo más económica que la nube. Las aplicaciones de misión crítica requieren cada vez más empaquetar hardware, software y una arquitectura preconfigurada a una carga específica de trabajo. Desde sistemas de 8 procesadores hasta contenedores con miles de servidores preconfigurados a la medida.

Sensores y tiempo real. En el mundo de los sistemas embebidos que manejan tecnologías como RFID y eventos en Internet, se hace necesario analizar la información y tomar acción en memoria y antes de almacenar datos. StreamInsight es una nueva característica en la reciente liberación de Microsoft SQL Server 2008 “R2” (Maldonado, 2020).

Es importante resaltar que el 81% de las empresas relacionadas con las TI, en el país, se encuentran ubicadas en Bogotá de acuerdo con un estudio publicado por la agencia de recepción de inversión extranjera, Invest In Bogotá con una población de profesionales graduados aproximada a los 84.000 (Invest in Bogotá, s.f.) en este mismo informe se evidencia que Colombia es el tercer país en latinoamericana, después de Brasil y México, respectivamente, en fuerza laboral bajo las TI, además , según el artículo de la página “El Nuevo Siglo” Bogotá cuenta con el 25% del total de esta fuerza laboral, seguida por Antioquia con un 14%, Valle con un 10%, Atlántico con el 5% y el departamento de Santander también con el mismo porcentaje. (elnuevosiglo.com.co, s.f.)

El mundo de la TI es un mundo de constante cambio e innovación y en pro a la mejora de procesos adicionalmente que el ser humano ya no puede vivir sin el uso ni el manejo de la información que proveen las diferentes industrias.

Hay muchas tendencias que vinculan a las TIC en el mundo y que son prioridad, por ejemplo, en el campo de la sostenibilidad ecológica y el cambio climático; mejorando los recursos y procesos que permitan el aprovechamiento de residuos líquidos, sólidos y gaseosos. Otro campo importante es la biología específica del ser humano, al generar sistemas que permitan manejar los resultados o comportamientos del cuerpo y poder analizar esta información de forma objetiva, aportando a un mejor manejo de la salud. (empresas.blogthinkbig.com, s.f.) (efe.com, s.f.) (comunicarseweb.com, s.f.)

Teniendo en cuenta los acontecimientos recientes frente a la emergencia sanitaria por el COVID19 que han obligado a las personas a permanecer aisladas, se ha evidenciado que el uso de aplicaciones desarrolladas en la web es muy útil para el futuro, de hecho, lo ha demostrado con las diferentes plataformas que están a disposición de los usuarios. Además ha obligado a las empresas a manejar su información de bases de datos en la nube y poder acceder a esta de forma remota. Estos eventos dan como resultado que las tecnologías de la información y las comunicaciones son un requisito indispensable para la industria de hoy en día y el futuro.

1.1.2. ANÁLISIS INTERNO DEL CENTRO DE FORMACIÓN

1.1.2.1. Descripción Centro para la Industria de la comunicación Gráfica

El Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica, adscrito a la Regional Distrito Capital, inició su funcionamiento en el año 1967. Hacia los años cincuenta y sesenta, el sector de la industria gráfica tomó fuerza implementando algunos procesos mecánicos y transformando los procesos relacionados con la impresión. En el estudio de factibilidad de 1963, se identificó que Bogotá concentra el 48% de la industria gráfica, lo que exigía, tanto a las empresas y trabajadores, actualizarse y formarse para cualificar su labor; es así que los gremios de la producción gráfica solicitaron al SENA la creación de un centro que se encargará de la formación de las artes gráficas y afines.

Pensando en este sector el SENA, la OIT y el SENAI (Brasil), iniciaron los estudios de factibilidad, el diseño de los programas, la formación de los técnicos como instructores, la construcción de la planta física y la adquisición.

El 14 de mayo de 1967 el Centro Nacional para la Industria Gráfica y Afines – CENIGRAF abrió sus puertas 156 aprendices, en programas que estaban a la vanguardia tecnológica del momento, como Composición mecánica y tipografía, fotolitografía, fotografía de reproducción, fotograbado, impresión offset y encuadernación, programas que abarcaban todo el proceso gráfico.

Desde ese entonces CENIGRAF ha recibido cooperación y realizado alianzas técnicas con países como Francia, Alemania, Brasil y Estados Unidos, permitiendo la renovación tecnológica, la actualización de los programas y la formación de los instructores, con el fin de articular los esfuerzos y servir a la competitividad de las empresas.

Ante las innovaciones técnicas y tecnológicas, la incorporación de la informática, las TIC y la migración de la sociedad a una era digital, CENIGRAF, ahora el Centro para la Industria de

la Comunicación Gráfica, Brinda programas relacionados con la transformación del proceso gráfico y con las nuevas áreas de la gestión y la producción de contenido.

1.1.2.2. Capacidad infraestructura física

El Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica está ubicado en Bogotá Distrito Capital, siendo ésta la única sede propia, la cual fue adquirida hace 50 años. La Sede hace parte del Complejo Paloquemao.

Tabla 1 Ubicación del Centro de Formación

Ciudad o Municipio	Bogotá D.C.
Dirección	Calle 15 No. 31 - 42
Latitud	4° 37' 00" Norte
Longitud	74° 05'30" Oeste
Clasificación del suelo	UPZ No. 108 definida como Zona Industrial

Fuente: Autores

Tabla 2 Distribución de áreas del Centro de Formación

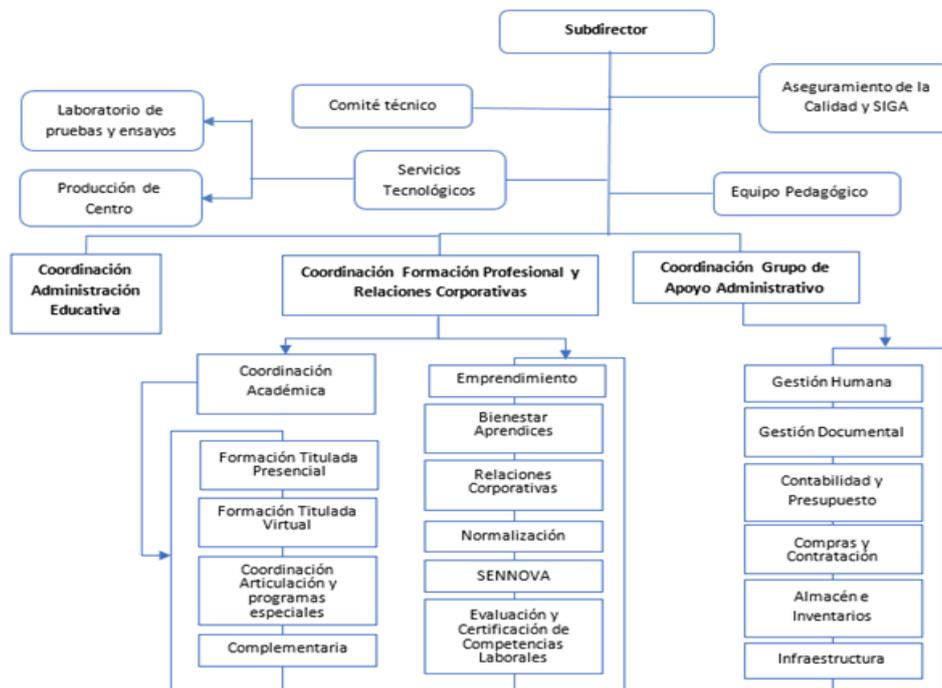
DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS EN EL CENTRO PARA LA COMUNICACIÓN GRÁFICA CENIGRAF	
Primer Piso	Recepción
	Coordinación académica
	Secretaría Coordinación académica
	Bienestar al aprendiz
	Contratación aprendizaje
	Planeación
	Normalización
	Evaluación competencias
	Gestor red
	Área SIGA
	Biblioteca
	Salón de Ilustración
	Salón Empresarial
	Taller de Serigrafía
	Taller de Foto screen
	Taller de Flexo grafía
	Taller de encuadernación y acabados especiales
	Ambientes PC
	Ambientes MAC
	Centro de Producción
Grupo encasa	
Oficina grupo de administración educativa	
Almacén	
Mezanine	Laboratorio, laboratorios de tintas y papel
	Ambiente de formación
Segundo Piso	Subdirección
	Secretaría de Subdirección
	Talento humano
	Oficina de contratación de servicios personales y bienes y servicios. Presupuesto y planeación
	Sala de instructores
Cafetería	
Tercer Piso	Ambientes de formación TIC
	Animación 3D
	Análisis y desarrollo
	Sistemas, información
	Oficina de coordinación misional
	Apoyo novedades Sofía plus
Contrato de aprendizaje	
Cuarto Piso	Animación
	producción multimedia
	Animación 3D
	Oficina mesa de servicios TIC
Áreas Comunes	Coliseo
	Acceso Principal por Cra 32
	Pasillos
	Escaleras
	Parqueaderos
	Canchas Deportivas
Pasillos	
Aulas móviles	Especialidad (Diseño gráfico)
	Especialidad (Procesos gráficos)

Fuente, Autores.

1.1.2.3. Capacidad directiva

Estructura organizacional del Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica de acuerdo con la resolución 928 de 2006:

Gráfico 1 Estructura Organizacional del Centro para la Industria de la Comunicación Grafica



Fuente: SENA

1.1.2.3.1. Comités de centro de Formación

1.1.2.3.1.1. Comité primario de centro

El comité primario de Centro está conformado por las siguientes personas con sus respectivos roles:

- Doris Cristina Guevara Armenta – subdirectora (E) del Centro de Formación
- Yuranni Forero Clavijo– Coordinadora de formación profesional integral y relaciones corporativas
- Claudia Marcela Estupiñan – Coordinadora del grupo de administración educativa
- Diana Yadira Castro Russi – Coordinadora académica
- Eddy Merckx Camacho Gualdrón – Coordinador académico

1.1.2.3.1.2. Equipo Pedagógico de Centro

De acuerdo con la resolución 09826 de 2019 fue conformado el Equipo Pedagógico de Centro, esto teniendo en cuenta la normatividad. A continuación, se relaciona la lista con los integrantes de acuerdo con las funciones definidas por la resolución 184 de 2013.

Tabla 3 Conformación equipo pedagógico Centro de Formación

<i>Nombre</i>	<i>Rol</i>
Yuranni Forero Clavijo	Coordinadora de Formación profesional integral
Diana Yadira Castro Russi	Coordinadora Académica
Eddy Merckx Camacho Gualdrón	Coordinador Académico
Karin Adriana Rodríguez	Instructor Técnico representante del área Artes Gráficas
Eliana Garnica Name	Instructor Técnico representante del área Artes Gráficas
Martha Cecilia Gordillo Rodríguez	Instructor Técnico representante del área TIC
María Eugenia Calle Ruiz	Instructor representante de las competencias transversales
Omar Valderrama Alarcon	Formador de Instructores
Luz Alsivia Romero Gutiérrez	Instructora capacitada en la transferencia pedagógica por parte de Finlandia

Fuente, Autores.

**1.1.2.3.1.3. Comité Paritario de Seguridad
y Salud en el Trabajo – COPASST**

En la vigencia 2019 se realizaron las elecciones de COPASST, bajo resolución 04070 de 21 de mayo de 2019, se conformó el comité. A continuación, se presentan los integrantes que actualmente conforman del comité, cuyo soporte está dado por la resolución 00136 de 2020 que modifica la primera.

Tabla 4 Conformación equipo pedagógico Centro de Formación

Representantes por los trabajadores	
PRINCIPALES	SUPLENTE
Ricardo Caicedo Gómez	Angélica Herrera Cespedes
Yadira Hernández Acosta	Juan Carlos Herrera Torres
Representantes por la administración	
PRINCIPALES	SUPLENTE
Sonia Esperanza Camargo Solano – presidente	Amparo Burbano Reyes
Claudia Marcela Estupiñan Gómez – secretaria	Yuranni Forero Clavijo

Fuentes, Autores

1.1.2.4. Capacidad de talento humano.

Actualmente el Centro de Formación cuenta con 38 instructores de planta de las diferentes especialidades, 17 cargos de nivel profesional de los cuales 3 presentan novedades administrativas (1 en Encargo, otro en Comisión fuera del Centro de Formación y 1 Profesional asumió como Subdirectora (E) del Centro de Formación), 8 cargos técnicos y 7 Trabajadores Oficiales para un total de la Planta Actual del Centro de Formación de 70 Funcionarios. El Centro de Formación actualmente tiene 3 cargos disponibles y 2 vacantes.

Para el primer trimestre de la vigencia 2021 se cuenta con el siguiente talento humano contratista:

Tabla 5 Composición de Personal Contratista del Centro de Formación

NIVEL DE FORMACIÓN	CANTIDAD 2020	PORCENTAJE
Magister	1	1%
Especialista	15	12%
Profesional	86	67%
Tecnólogo	11	9%
Técnico	9	7%
Bachiller	7	5%
TOTAL	129	100%

Fuentes, Autores

1.1.2.5. Capacidad competitiva

Dentro de la capacidad competitiva se evalúan los siguientes aspectos: calidad de los servicios prestados-exclusividad, satisfacción del cliente, bajos costos de operación, uso de la curva de experiencia, inversión en Investigación y desarrollo para nuevos productos o servicios, fortaleza de buenos proveedores y disponibilidad de materiales de formación, concentración de beneficiarios, servicio a la empresa, acceso a otras entidades o empresas.

Satisfacción al cliente: La satisfacción al cliente es medida por los líderes de procesos, en la Dirección General es medida la satisfacción de las PQRS que son recibidas por las plataformas de atención al ciudadano. A nivel Regional, se realiza el seguimiento de las PQRS buscando cumplir la promesa de valor de la Entidad frente al tiempo de respuesta de estas.

Bajos costos de operación: El SENA maneja el aplicativo de web de costos, en este aplicativo se hace una verificación del costo por instructor y por ficha de formación y los costos se encuentran en el rango aceptable de operación.

Inversión en Investigación y desarrollo para nuevos productos o servicios:

El SENA cuenta con el sistema de Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico, denominado SENNOVA el cual tiene como propósito fortalecer las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en la entidad.

SENNOVA cuenta con diferentes líneas programáticas que posibilitan la contribución del SENA a la Ciencia y Tecnología del País; fortaleciendo capacidades locales en productividad, competitividad, generación de conocimiento y pertinencia de la Formación Profesional, estas líneas son: Apropiación Cultura de la Innovación y la Competitividad, Fomento de la Innovación y Desarrollo Tecnológico en las Empresas, Investigación Aplicada y Semilleros de Investigación en Centros de Formación, Parques Tecnológicos- Red Tecnoparque,

Tecnoacademias, Fortalecimiento de la oferta de Servicios Tecnológicos, Extensionismo Tecnológico, Gestión del Conocimiento y Actualización y Modernización Tecnológica de los Centros de Formación.

Toda la comunidad SENA hace parte de SENNOVA, una iniciativa por medio de la cual aprendices e instructores tienen la oportunidad de participar y adquirir conocimientos, además de contar con recursos para la investigación, el desarrollo y la innovación **Fortaleza de buenos proveedores y disponibilidad de materiales de formación:** El Centro de Formación cuenta con suficientes materiales de formación que le permiten desarrollar los proyectos de forma pertinente y oportuna, pese a que se han presentado inconvenientes para la compra de materiales por los elevados costos de las cotizaciones, los procesos se han culminado exitosamente sin presentar inconvenientes en la formación de los aprendices.

Servicio a la empresa: El Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica presta servicios de SENA proveedor SENA por los servicios de producción multimedia, producción gráfica. Sin embargo, se prestan servicios del laboratorio de tintas y papel a empresas del sector.

Acceso a otras entidades o empresas: El centro de formación tiene convenios con diferentes entidades, además tiene la Secretaría Técnica de la Mesa Sectorial, esto le permite un acercamiento más frecuente a las diferentes empresas que hacen parte de la Misma.

Se define que los siguientes aspectos: uso de la curva de experiencia y concentración de beneficiarios no afectan la evaluación del contexto interno.

1.1.2.6. Programas de formación Presencial

Actualmente los programas de formación que son ofertados en modalidad presencial en el centro de formación por nivel son los siguientes:

1.1.2.6.1. Tecnólogos

- Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información
- Animación 3D
- Animación Digital
- Producción Multimedia
- Fotografía y Procesos Digitales
- Desarrollo de Medios Gráficos Visuales
- Gestión de Procesos de Prerensa para Medios Impresos
- Supervisión de Procesos Gráficos

1.1.2.6.2. Especializaciones Tecnológicas

- Producción de Fotografía Publicitaria
- Ilustración Creativa
- Desarrollo de Aplicaciones para Dispositivos Móviles

1.1.2.6.3. Técnicos

- Prerensa Digital para Medios Impresos
- Impresión Offset
- Impresión Flexográfica
- Impresión Digital

- Impresión Serigráfica
- Procesos de postprensa para la Industria Gráfica
- Sistemas
- Programación de Software
- Elaboración de Audiovisuales
- Diseño e Integración Multimedia

1.1.2.6.4. Profundizaciones Técnicas

- Igualación y Mezcla de Tintas
- Control de Calidad en el Proceso Gráfico
- Preprensa para Flexografía

1.1.2.7. Programas de formación Virtual o a distancia

A continuación, se muestran los programas en modalidad virtual o a distancia por nivel de formación:

1.1.2.7.1. Tecnólogos

- Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información
- Producción de Multimedia
- Gestión de Mercados
- Negociación Internacional
- Logística

1.1.2.7.2. Especializaciones tecnológicas

- Gestión y Seguridad de Bases de Datos

- Procesos Pedagógicos de la Formación Profesional (A distancia)

1.1.2.8. Logros obtenidos por el centro de formación

A continuación, se presenta el resumen de logros en diferentes eventos de orden nacional y por instituciones internacionales en los que ha participado el centro de formación:

Tabla 6 Logros y distinciones del Centro de Formación

TIPO DE LOGRO	¿POR QUÉ FUE OTORGADO?	¿QUIÉN LO OTORGA?
Medalla de plata en habilidad de Diseño en competencia WorldSkills 2011	Segundo lugar	Organización internacional WorldSkills 2011
Mención de honor por parte de la Alcaldía Mayor de Bogotá, por el diseño del logo "Conec@te Wi-Fi Bogotá Zona de Todos" en el año 2013	Ganadores en el diseño del logo "Conec@te Wi-Fi Bogotá Zona de Todos"	Alta Consejería para la las TICS Alcaldía Mayor de Bogotá
Medalla de bronce habilidad de Diseño	Tercer lugar	WorldSkills Colombia 2013
Certificación Internacional de ambientes de Diseño de Productos Gráficos y Offset.	Cumplimiento de los estándares de calidad establecidos por la Industrias de la Impresión de América (Printing Industries of America)	Industrias de la Impresión de América - PIA
Medalla de Oro habilidad de Diseño	Primer Lugar	WorldSkills Colombia 2015
Premio a lo mejor del año	Categorías estudiantes con su proyecto Colombia país de Flores en el 2016	ANDIGRAF
Medalla de Oro en Animación 3D	Primer puesto en SENASOFT	SENASOFT 2016
Medalla de Oro en Producción Multimedia	Primer puesto en SENASOFT	SENASOFT 2016
Medalla de Plata en Producción de Medios Audiovisuales Digitales.	Segundo puesto en SENASOFT	SENASOFT 2016
Medalla de Plata en Animación 3D 2017	Segundo puesto en SENASOFT	SENASOFT 2017
Participación de cinco aprendices del Centro de Formación en Líder Global, intercambio en México, Perú, Brasil en el año 2017.	Mediante convocatoria a nivel nacional, los aprendices presentaron un proyecto en su especialidad, aprendices a nivel nacional 220 partica	Alianza SENA - ONG AIESEC
Participación de aprendices de Animación 3D en la elaboración de dos capítulos en el documental las Niñas de la Guerra	Premio India Catalina a Mejor Serie Animada	Premio India Catalina 2017
Medalla de Oro en Competencia Regional - Diseño Gráfico	Primer puesto en Wordskills	Wordskills 2018
Medalla de Oro en Competencia Regional Diseño Gráfico	Primer puesto en Wordskills	Wordskills 2019
Medalla de Oro – Multimedia	Primer puesto en SENASOFT Transferencia de conocimiento Alemania	Senasoft 2019
Primer lugar concurso lo mejor del año – Categoría estudiantes - Andrigraf	Andigraf	2019
Segundo lugar concurso lo mejor del año – Categoría estudiantes - Andrigraf	Andigraf	2019
Medalla de Oro en Competencia Regional - Diseño Gráfico	Primer puesto en Wordskills	Wordskills 2019
Libro Ella Toda	Proyecto interdisciplinario red artes gráficas	2020
Nominación mejor largometraje de animación Ibero-América – Premios Quirino	Relatos de Reconciliación	2020
Mención ganadora de categoría XXXIV concurso lo Mejor del Año 2019-2020	Proyecto Mesas redondas Adobe-biblioteca	2020

Fuente, Autores.

1.1.2.9. Capacidad de investigación

El trabajo de construcción de una política institucional moderna para la Investigación en el SENA inicia en el año 2011 con la conceptualización del Sistema de Gestión del Conocimiento, y comienza a estructurarse con la creación del Grupo de Investigación Desarrollo Tecnológico e Innovación el 24 de abril de 2012 con la resolución 818 de 2012 (SENA, 2012a). Con lo anterior, el SENA responde al país con una estrategia clara de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, debidamente articulada. También, contribuyendo a los fines de mejora en la competitividad y productividad del país con mayor proyección social. El SENA tiene como objetivo “Participar en actividades de investigación y desarrollo tecnológico, ocupacional, que contribuyan a la actualización y mejoramiento de la formación profesional integral” (Congreso de Colombia, 1996), y mediante SENNOVA, buscando cerrar las brechas de recurso humano, dotación de infraestructura y recursos del sistema y así fomentar y fortalecer la cultura de la investigación y el desarrollo tecnológico en el SENA, a través del enfoque por tecnologías específicas en los Centros de Formación buscando el mejoramiento del desempeño competitivo local, regional y nacional.

Mediante la Ley 1951 de 2019 se crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y se plantea el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, del cual hace parte el SENA.

1.1.2.9.1. Sistema de investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación SENNOVA

Sennova es el Sistema de Investigación Aplicada, Desarrollo Tecnológico e Investigación del que dispone el SENA para promocionar y apoyar la generación y la transferencia de conocimiento desde los Centros de Formación Profesional de SENA. Su variedad y alcance de actuación hacen que se pueda afirmar la existencia de elementos conceptuales y operativos que responden al concepto de un auténtico Ecosistema, en el que los actores que forman parte de los diferentes grupos de interés de SENA interactúan con el objeto de reforzarse competencialmente para el desarrollo de procesos de investigación aplicada, desarrollo tecnológico e Innovación.

Los lineamientos del “ECOSISTEMA SENNOVA” buscan 1) fortalecer los servicios del Ecosistema, a partir del modelamiento y mejora de la interacción de los diferentes instrumentos que lo componen, 2) crear un sistema de articulación y conexión interna y externa, con actores de CTel regionales, nacionales e internacionales y 3) poner en marcha un modelo de Gerencia, gestión y negociación de los intangibles que produce el Ecosistema.

Actualmente el Centro de Formación cuenta con un grupo de investigación reconocido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología-Minciencias, denominado INGRAF con código COL0152356 y tiene como objetivo desarrollar investigación aplicada en la Industria de la Comunicación Gráfica, que permita la transferencia de experiencias y conocimientos innovadores al sector productivo y académico por medio de actividades de investigación desarrollo e innovación.

En el grupo de investigación se desarrollan proyectos de investigación enmarcados en las siguientes líneas programáticas: Línea 23 – Modernización Y Actualización de Ambientes de Aprendizaje de Formación

- Línea 66 – Investigación Aplicada
- Línea 68 – Servicios Tecnológicos
- Línea 82 – Innovación y Desarrollo Tecnológico

El Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica mediante su proceso de Gestión de la Innovación y la Competitividad ha logrado la aprobación de los proyectos en las respectivas líneas.

1.1.2.9.2. Grupos de investigación del Centro

El Centro para la Industria de la comunicación Gráfica de la Regional Distrito Capital, cuenta con el Grupo de Investigación INGRAF desde el año 2014 con registro ante Colciencias con el fin de articular la actividad investigativa liderada desde el Centro y sus diferentes programas de formación. En la convocatoria de medición de grupos de Colciencias del año 2017 obtuvo la categoría de Reconocido (Colciencias, 2017b), de acuerdo con su trayectoria investigativa, producción académico – científica.

El grupo de investigación posee las siguientes líneas de investigación:

- Producción Gráfica y Medio Ambiente.
- Contenidos Digitales
- Comunicación e Información

El grupo de investigación se articula con la comunidad educativa para realizar las investigaciones propuestas en los programas de formación del centro, y tiene múltiples productos resultado de su gestión, entre estos.

- 2 artículos
- 1 Libro
- 1 capítulo de libros

Los productos resultados de actividades de Apropiación Social del Conocimiento fueron los siguientes:

- 2 generación de contenidos impresos
- 7 eventos científicos
- 1 redes de conocimiento especializado

Se muestra el consolidado de los nombres de los proyectos desde la creación de SENNOVA del Centro de Formación con la relación de los programas de formación que participaron en su construcción:

Tabla 7 Proyectos SENNOVA del Centro de Formación

AÑO DE LA CONVOCATORIA	LÍNEA PROGRAMÁTICA (SENNOVA)	NOMBRE DEL PROYECTO	PROGRAMA DE FORMACIÓN AL QUE PERTENECE
2015	Investigación	Estudio Comparativo de Metodologías en el diseño y la Elaboración de E-Books, para los programas de formación de las artes Gráficas y tecnologías de la Información y la Comunicación	Diseño para la Comunicación Gráfica
			TG. Producción Multimedia
			TG. Ilustración para Producciones Audiovisuales
2015	Innovación	Software de Gestión Contable y Costos para la Industria del Sector Gráfico colombiano	Tecnólogo en Producción Multimedia
			Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información
			Tecnólogo en animación 3D
2015	Investigación	Metodología de integración de códigos visuales y marcadores de realidad aumentada, para el sector editorial e industria gráfica y entidades creadoras de contenidos digitales.	Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información
			Tecnólogo en Producción Multimedia
2015	Investigación	Estudio del comportamiento de la producción gráfica en los aspectos de tecnología, medio ambiente, investigación y desarrollo para fortalecer los programas de formación de la red de conocimiento en artes gráficas.	Diseño para la Comunicación Gráfica
			Coordinador del proceso para diseño de medios impresos
			Gestión de la Producción Gráfica
2016	Innovación	Fase II Software de Gestión de contable para industrias del sector gráfico colombiano “Camaleón”	Tecnólogo en Producción Multimedia
			Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información
			Tecnólogo en animación 3D
2016	Investigación	Fase II Metodología de integración de Códigos Visuales para el sector Editorial e Industria Gráfica y entidades creadoras de contenidos digitales R3A”	Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información
			Tecnólogo en Producción Multimedia
2017	Innovación	Innovar la activación de marcas de menor a gran escala mediante el uso de mapping	Producción multimedia
			Animación 3D
			Producción multimedia
2017	Investigación aplicada	Diseño de prototipo de empaques inteligentes con materiales biodegradables para promover desde la industria la protección del medio ambiente	Técnico en producción de multimedia
			Técnico en serigrafía
			Tecnólogo en animación 3D
			Tecnólogo en Diseño para la Comunicación
2018	Investigación	Aplicación de nuevos materiales desarrollados en Colombia provenientes de recursos naturales, en procesos productivos de las artes gráficas para la industria del empaque, con enfoque ciclo de vida ambiental.	Tecnólogo en multimedia
2018	Innovación	Sistemas alternativos de comunicación para niños y niñas con discapacidad sensorial (sordos)	Técnico en serigrafía
			Tecnólogo en Diseño para la Comunicación
			Tecnólogo en ilustración para producción audiovisual

1.1.2.9.3. Semilleros de investigación

Articulado a los grupos de investigación, los semilleros deben hallar su línea de trabajo enmarcándose en las líneas de investigación del grupo del Centro. Ello facilita el trabajo sincronizado con los estudios que se desarrollan en cada uno de los Centros de Formación Profesional y amplía las posibilidades de participación en convocatorias y desarrollo de proyectos. (SENA, 2016b)

El ejercicio investigativo del semillero se plantea como objeto de estímulo por parte de la Institución, donde la figura del aprendiz es el núcleo fundamental de la formación profesional integral y razón de ser de la actividad educativa, transformadora y dinamizadora social del SENA. Por ello, parte de las estrategias se orienta al desarrollo de las habilidades prácticas investigativas; en el que se espera que tanto instructores como aprendices construyan conocimiento basado en la solución de problemas reales, particulares a su entorno y generen propuestas de cambio y mejoramiento en múltiples dimensiones, bien sean sociales, científicas, técnicas y/o tecnológicas.

De esta forma, la dinámica de semilleros favorece la capacidad de investigación e innovación en los centros, entendiendo que comprende un elemento con dinámica propia, diferenciada y determinante en las actividades del centro, que aporta directamente al proceso de ejecución de la formación profesional, en sus indicadores de calidad y pertinencia a nivel local, regional y sectorial.

Uno de los objetivos de un programa de formación es la articulación y transferencia de conocimiento. En algunos casos dicho conocimiento es la base para un posterior desarrollo científico y tecnológico (Galaso, 2011). En otros casos, los resultados generados a partir de investigaciones tienen relevancia directa en la formulación y evaluación de decisiones institucionales y empresariales (Escobar et al., 2016). La extensión desarrollada dentro del

programa en general atiende necesidades expresadas por el medio, ya sea por las entidades gubernamentales o por la comunidad en general. En este contexto toda la producción busca la divulgación y dada la calidad de alguna, SENNOVA por medio de una convocatoria permanente financia la participación, de aprendices e instructores, en eventos nacionales e internacionales. Los aprendices vinculados al semillero en el programa de formación se han caracterizado por participar activamente en eventos de divulgación científica regional, nacional e internacional, con el objetivo de enriquecer la experiencia investigativa y generar apropiación social del conocimiento generado.

1.1.2.10. Capacidad financiera

El SENA es una entidad pública de orden nacional, cuenta con viabilidad financiera garantizada para el desarrollo de programas de formación ofertados, tal y como lo establece la Ley 1188 de 2008 en su Artículo 2, Numeral 6.

El SENA se financia con el Impuesto sobre la Renta para la Equidad (CREE), soportado en los Decretos 850 (2013) y 939 (2013).

En la asignación de recursos se contempla: gastos fijos y variables relacionados con los programas de formación, estos se ven reflejados en contratación, materiales de formación, servicios entre otros.

Los recursos con los que el Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica dispone para realizar los procesos de formación en los lugares de ofrecimiento son los siguientes:

Para la vigencia 2021 se recibió una apropiación presupuestal de \$ 7.197.923.096 siete mil ciento noventa y siete millones novecientos veintitrés mil noventa y seis pesos m/c.

1.1.3. CRUCE DOFA

A continuación, destacamos los más importante de cada dimensión analizando de manera breve y a su vez identificamos los elementos más importantes para realizar el cruce DOFA.

1.1.3.1. Identificación de oportunidades y amenazas.

1.1.3.1.1. Oportunidades

Tras el desarrollo del análisis externo del Centro de formación se lograron identificar 20 oportunidades estratégicas del Centro de formación, las cuales son.

Tabla 8 Oportunidades Estratégicas del Centro de Formación

OPORTUNIDAD ESTRATÉGICA	DESCRIPCIÓN
Cambios en las variables macroeconómicas	El comportamiento de las variables macroeconómicas como PIB, Inflación, Tasa de desempleo se han comportado de una manera relativamente estable en los últimos años. La Tasa de cambio desde 2019 y la Tasa de desempleo por el efecto la pandemia ha tenido importantes incrementos, así como ha generado una caída en el PIB. Se espera que una vez pasen las coyunturas que generaron esos desequilibrios se presente reactivación y crecimiento de las variables macroeconómicas.
Vocación productiva del municipio	Bogotá es el principal centro económico, financiero, demográfico y comercial del país por lo cual sigue siendo el mejor lugar para desarrollar, ofertar y realizar actividades relativas a formación y demás servicios que ofrece el Centro de formación incluyendo sus áreas clave.
Demanda del campo conocimiento	<p>Los avances tecnológicos están conduciendo a un cambio en la demanda de profesionales en el país. En el campo de las carreras, hoy en día las profesiones más demandadas son: Administración de Empresas; ingenierías como la Industrial, Mecánica, Electrónica y de Sistemas; Economía; y Contaduría Pública, principalmente. Hay otras que también han registrado un buen comportamiento en el ámbito laboral, tales como Mercadeo, Comunicación Social, Ingeniería Agroindustrial, Administración Logística y Derecho, según las head-hunters consultadas por Semana Educación.</p> <p>En la medida que instrumentos tecnológicos permiten acceso cada vez más fácil, rápido y a bajo costo al conocimiento, este en consecuencia resulta cada vez más demandado. Se espera que parte de esta demanda se de en áreas de formación para el trabajo lo cual generaría un impacto positivo para los servicios que ofrece el Centro.</p>
Oferta del campo de conocimiento	<p>Al igual que sucede con la demanda de Conocimiento la disponibilidad de instrumentos tecnológicos permiten realizar una oferta de conocimiento cada vez más fácil, rápida y a bajo costo, en consecuencia, resulta cada vez más amplia la oferta de conocimiento que dan diferentes instituciones en diversas modalidades.</p> <p>Se espera que el SENA y el Centro de formación tengan la capacidad de adaptarse y competir eficazmente con esa oferta teniendo en cuenta que el SENA como tal será un competidor más en esta dinámica.</p>
Planes de desarrollo nacional, departamental y local	<p>Dentro de los planes de Desarrollo Departamental, Distrital y Nacional encontramos:</p> <p>El Plan de Desarrollo Nacional busca fortalecer el desarrollo productivo, - consolidar el emprendimiento dentro de la legalidad. El plan de Desarrollo de Cundinamarca busca conectar de manera directa al Departamento con Bogotá por medio de la articulación con el Metro, (se articulará con 8 municipios de la sabana y nueve localidades de Bogotá) las ciclo Rutas y el tren eléctrico. Este proyecto busca, promocionar parte de la zona como una gran oportunidad productiva empresarial y movilizar directamente a 130 mil personas al día a Bogotá. Otras estrategias del programa son: armonizar la Agenda Departamental de competitividad e innovación y el fortalecimiento Cundinamarca- Bogotá. Y el Plan Nacional Distrital busca realizar un nuevo contrato social, y ambiental que permitan recuperar la pérdida social y económica derivada de la emergencia del COVID 19. Dentro de los principales propósitos está el ejecutar estrategias encaminadas a la educación y el desarrollo humano, el empleo y la inclusión laboral. Todos los Planes de Desarrollo están encaminados a superar las inequidades, las desigualdades, la injusticia social consolidando así la igualdad de oportunidades para todos los colombianos. Estos planes de Desarrollo son una gran oportunidad para el SENA y en especial al Centro para la Comunicación y la Industria Gráfica, ya que a través del emprendimiento y la oferta de sus programas pueden apoyar a mitigar las desigualdades, a fortalecer el emprendimiento y a construir tejido social, siendo uno de los actores principales para cumplir con los principales objetivos de los planes de gobierno</p>
Políticas de desarrollo productivo	<p>Las políticas para el Desarrollo productivo son pilar fundamental dentro de los Gobiernos Nacional, Departamental y Distrital. Como valor fundamental se encuentra promoción del emprendimiento dentro de la legalidad, en pro de contribuir a acabar con la inequidad social, donde las oportunidades sean las mismas para todos los colombianos. El documento CONPES 3866 crea la Política Nacional del Desarrollo Productivo. Dentro de sus principales estrategias está el desarrollo del capital humano por medio del aumento en la oferta y la pertinencia de programas de formación que estén articulados con el desarrollo productivo. Colombia cuenta con un Consejo privado de competitividad que realiza una propuesta de Política de Desarrollo productivo que le permita sentar las bases para alcanzar la visión 2032, en especial el emprendimiento busca coordinar esfuerzos a través del comité temático CTEL, fortalecer esquemas de incubación y aceleración de empresas, fomentar el emprendimiento corporativo, modificar incentivos para profesores e investigadores en universidades públicas, diseño de instrumentos para fomentar el emprendimiento. A nivel local buscan que los clúster y apuestas productivas sean el centro de las agendas de competitividad. Con esta consigna el Centro de Formación para la Industria Gráfica cuenta con una gran oportunidad para participar en las agendas de productividad, en los clúster, capacitación y cualificación a los trabajadores colombianos en aras de impactar en gran manera la productividad, el desarrollo social, y la creación de empresa dentro de la legalidad, generando así una cultura que permita desarrollar el empleo formal.</p>
Requisitos legales	Los requisitos legales más decretados por el gobierno en el último año y que tienen directa relación con nuestro centro de formación son: Ley 2050, ley 2049, ley 2043, ley 2040, ley 2016, Ley 1978, Ley 2039, Decreto 440, Decreto 1164.

OPORTUNIDAD ESTRATÉGICA	DESCRIPCIÓN
Política en Trabajo y/o en Educación	Las políticas en materia de Educación y empleabilidad para el 2020 han sido de difícil cumplimiento y ejecución debido a la pandemia COVID 19, por esta razón el gobierno ha tenido que implementar el trabajo en casa, en aras de proteger el empleo en esta adversidad. Se han tenido que implementar apoyos económicos y se estudia la posibilidad de trabajar en horarios más flexibles y por horas. Para el mes de junio se calcula en un 19.8% de desempleo a nivel nacional. Dentro de las dificultades encontradas para el empleo está la baja calidad y falta de cobertura en la educación, añadiendo la poca investigación y capacitación. Esta situación da oportunidades importantes al Centro de Comunicación para la industria gráfica, pues a esta situación el Gobierno Nacional y el gobierno local buscan ampliar la cobertura y la calidad para la Educación Superior.
Nivel de concentración urbano - rural	El centro de Formación gráfica para la comunicación se encuentra ubicado en el Casco urbano de la ciudad, situación que ofrece más y mejores oportunidades para capacitar a los trabajadores colombianos y apoyar al desarrollo de las empresas. Históricamente los sectores urbanos se ha desarrollado en un mejor nivel que el casco rural debido a las desigualdades sociales, a la desprotección en alguna medida por el gobierno y por el conflicto armado que ha perdurado por de más de 5 décadas. También la ubicación de municipios rurales que se encuentran lejos de los cascos urbanos y que tienen presentan difícil acceso.
Educación: Cobertura, calidad, deserción y capacidad en docencia	De acuerdo con la OCDE, 2016 Colombia ha puesto a la Educación como principal protagonista para mejorar la prosperidad social y económica del país. Las Políticas Públicas en materia de educación están enfocadas a ampliar la oferta, a otorgar un mejor presupuesto, a mejorar la calidad en la educación de preescolar y a mitigar la deserción. Para la capacidad en docencia el gobierno ha destinado estímulos a nivel de post grado, doctorado y formación continua para todos los docentes del sector público. Estas son suficientes herramientas para que el Centro de la Comunicación Gráfica fortalezca los programas de formación, y mejore la retención de aprendices debido al gran apoyo otorgado por el estado.
Desplazamiento y migraciones	Con un acumulado de 7'816.500 desplazados internos, Colombia ocupó, por cuarto año consecutivo (desde 2015), (El tiempo 2020). El segundo lugar en el mundo con más personas que viven en condición de desplazamiento. "Las causas detrás del aumento reciente están ligadas a la falta de presencia estatal en las zonas de las que salieron las Farc, tras el acuerdo de paz, así como de aquellas con presencia de economías ilegales como el narcotráfico y la minería ilícita". Vernaza (2018). Muchos de estos llegan para quedarse, al inicio buscan refugio donde un familiar o un amigo, después buscan cubrir sus necesidades. Por motivos económicos la mayoría busca asentamientos informales. La ayuda humanitaria tarda en recibir la ayuda humanitaria que les corresponde por derecho, puede tener una duración hasta de dos años, por esta razón ellos buscan ayuda por medios informales. (Albuja M. & Ceballos, M.) Bogotá cuenta con programas que buscan beneficiar a esta población, sin embargo, no existen resultados sobre el impacto generado. El Centro para la Comunicación y la Industria Gráfica tiene la posibilidad de apoyar proyectos para desplazados y abonar en mejorar sus ingresos por medio de la capacitación y el emprendimiento y por ende su calidad de vida.
Identidad cultural, creencias y costumbres	Colombia es reconocida por su diversidad cultural. El ministerio de Cultura afirma que la diversidad cultural es una característica fundamental de la humanidad y es un factor clave para el desarrollo de la nación. La diversidad cultural es un patrimonio invaluable que debe preservarse como uno de los principales motores para el desarrollo sostenible y sustentable (UNESCO).
Hábitos de vida / hábitos de consumo	El 80% de los hogares colombianos registró una reducción de sus ingresos a causa de la pandemia, superior al promedio regional que fue de 70% según un estudio de la consultora Kantar. El Observatorio Pulso del Consumidor de Sinnetic indagó sobre lo que harán los colombianos cuando termine la cuarentena por la pandemia y encontró que la mayoría planea ahorrar más, utilizar más canales electrónicos para sus pagos y emprender nuevos negocios. Un informe de Credibanco muestra que, en las últimas siete semanas, el consumo ha caído en un 48% comparado contra el año anterior. Entretenimientos, hoteles y vestuario fueron los segmentos más golpeados. Aparte de la pregunta obvia: ¿Cómo y cuándo se debe reabrir la economía?, hay una pregunta más de fondo: ¿Cuándo van a reaparecer los clientes? La respuesta es casi elemental: solo van a reaparecer cuando perciban que su vida no tiene riesgo. En medio de la cuarentena y medidas de los gobiernos para afrontar el coronavirus, los consumidores han cambiado sus búsquedas en Google y la manera como acceden a los productos que necesitan. Estas son las tendencias en tiempos de coronavirus.
Progreso social	En estos momentos es muy difícil establecer la proyección social que tendrá no sólo nuestro país, sino el común generalizado a nivel mundial. Con la llegada del Covid-19 se ha restringido en su mayoría toda actividad social, hasta el punto de estar lo más distanciado posible de los demás seres humanos. El no poder controlar los efectos de la Pandemia han llevado al distanciamiento social, y lo más grave es que es muy difícil predecir lo que vendrá en los avances de tipo social y económico, hasta en tanto el planeta no cuente con la tan esperada vacuna, que a hoy todavía es incierto el tiempo en que estará disponible. Por lo tanto, el panorama no es nada alentador, pues el índice de pobreza aumenta, se proyecta la disminución del PIB hasta el -9%, el desempleo ha aumentado en un 20%. Y la única manera a hoy de controlar el contagio es por medio de cuarentenas y de fuertes restricciones sociales.
Proyección social	El progreso social para Colombia y para todo el mundo es muy incierto, debido a la fuerte interrupción en el desarrollo normal de la humanidad. Según informes de la CEPAL en los países de América Latina aumentarán los índices de pobreza extrema y los avances obtenidos en progreso social en 10 años se perderán. La clase social disminuirá del 30% que era su margen de progreso a un 12%.

OPORTUNIDAD ESTRATÉGICA	DESCRIPCIÓN
Inversión en actividades de C,Tel y I+D	Se está trabajando en actividades de C,Tel y I+D donde vemos que Colombia ha avanzado en relación con algunos países de Latinoamérica, pero se debe avanzar más rápido en relación con otros países a nivel mundial debido a que no es muy representativo su progreso; el ingreso de Colombia a la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) despertó expectativas positivas. Este induciría mayor comparación internacional de su desempeño en ciencia, tecnología e innovación, y mejores políticas, estando dentro de esta organización se darán una idea clara de la magnitud de los desafíos para cerrar esas brechas. En el caso particular de Bogotá al igual que para la región de América Latina para Inversión en actividades de C,Tel y I+D ha permanecido estancada si se compara con los países desarrollados que pertenecen a la OCDE. Es urgente invertir más recursos en C,Tel y I+D, en este sentido es importante para poder avanzar para ir cerrando la brecha inicialmente dentro del contexto de Latinoamérica y posterior mente con los países desarrollados, donde se observa que en la medida que mejora el PIB aumenta la inversión en C,Tel y I+D.
Centros y Grupos de investigación	Dentro del PND que se está desarrollando en la actualidad se tienen contemplados los siguientes pactos: el primero de los ejes centrales es el emprendimiento, la formalización y la productividad el cual se articula con los pactos transversales por la ciencia, la tecnología y la innovación C,Tel, la transformación digital de Colombia, la protección y promoción de nuestra cultura y desarrollo de la economía naranja. La creación del Ministerio de Ciencias donde ya se pueden ver datos estadísticos relacionados a nivel nacional con los centros y grupos de investigación, al igual que documentos donde se han realizado análisis en el país en términos de investigadores y grupos de investigación como elemento clave para fortalecer los procesos de generación de nuevo conocimiento y desarrollo tecnológico en el país, aplicando un criterio de actividad y utilizando una serie de indicadores que se analizan desde la producción de resultados y/o productos, instituciones a las que pertenecen, ubicación geográfica, áreas de conocimiento de acuerdo a la clasificación de la OECD, entre otros.
Big Data y seguridad digital	<p>El amplio uso de diferentes tecnologías por parte de la sociedad tiene como ventaja el desarrollo de grandes volúmenes de información, la cual, para su uso y aprovechamiento, debe ser analizada con la finalidad de reconocer patrones de comportamiento de las personas, que sean útiles para establecer decisiones y acciones por parte de empresas, estado y particulares.</p> <p>De análisis de los grandes volúmenes de datos e información disponible por medio de las diferentes tecnologías se ocupa el Big Data.</p> <p>La inteligencia artificial uno de los elementos fundamentales de la cuarta revolución industrial y entendida como la simulación realizada por máquinas o sistemas informáticos de procesos y actividades realizados por la inteligencia humana; basa su desarrollo en el big data. Por tanto, siendo la inteligencia artificial base de la cuarta revolución industrial, representa esta para el SENA una gran oportunidad a nivel de formación en desarrollo y/o manipulación de tecnologías de big data.</p> <p>Junto al análisis de grandes datos o volúmenes de información por parte del big data, se presenta una alta demanda o exigencia de rigurosidad en el manejo de los datos personales, frente a lo cual debe ser pertinente la implementación de protocolos y medidas de seguridad de información tanto personal como organizacional.</p>
Nivel tecnológico de los sectores económicos	<p>La industria manufacturera juega un papel estratégico en el desarrollo económico, porque tiene efectos colaterales en el crecimiento económico, los cuales se explican por el incremento tecnológico en esta actividad.</p> <p>Este incremento tecnológico, a su vez, genera diversificación de la producción intensiva en tecnología, y aumenta la investigación y el conocimiento, principalmente en todo el proceso productivo, lo que amplía directa o indirectamente la productividad y por ende la dinámica en el crecimiento económico.</p>
Nuevas tecnologías educación superior	<p>En la actualidad la educación vive importantes procesos de revolución, entendidos estos como la implementación de nuevos procesos y métodos de educación, esto ha sido posible gracias al crecimiento de las tecnologías para la educación, la cual corresponde a nuevas herramientas y recursos para el desarrollo de experiencias educativas.</p> <p>Dentro de las nuevas tecnologías para la educación se destaca, la realidad virtual, la educación online, la inteligencia artificial, la impresión 3D, e-learning y la gamificación.</p> <p>Siendo en SENA una institución que brinda servicios de formación, presenta una gran oportunidad de mejorar sus procesos de educación, mediante la adopción de nuevas tecnologías o herramientas de educación.</p>

Fuente, Autores.

1.1.3.1.2. Amenazas

En el desarrollo del análisis externo también se lograron identificar 7 amenazas estratégicas, que se pueden identificar en la tabla a continuación.

Tabla 9 Amenazas Estratégicas del Centro de Formación

AMENAZAS ESTRATÉGICA	DESCRIPCIÓN
Cambios en el comportamiento de la economía	La pandemia que afecta al país en 2020 y cuyos efectos se mantendrán en los próximos años están y seguirán generando una contracción de la economía en los próximos años. Esto está generando contracción en el PIB, en la Tasa de Empleo, en la inversión pública y privada. Es impredecible el efecto de la pandemia en el largo plazo.
Niveles de empleo / desempleo / subempleo	<p>El desempleo es una de las variables económicas más afectadas por la crisis económica derivada de la pandemia COVID 19. Para el mes de mayo de 2020, la tasa de desempleo del total nacional fue 21,4%, lo que significó un aumento de 10,9 puntos porcentuales frente al mismo mes del año pasado (10,5%).</p> <p>La tasa de desempleo de la población joven se ubicó en 26,6%, registrando un aumento de 8,5 p.p frente al trimestre móvil marzo - mayo 2019 (18,1%). Para las mujeres esta tasa se ubicó en 32,6% aumentando 9,7 p.p frente a marzo - mayo 2019 (22,9%). La TD de los hombres fue 22,3%, aumentando 7,9 p.p respecto al mismo periodo del año anterior (14,4%).</p> <p>Dada la naturaleza del SENA en general es una amenaza para el conjunto de la economía y de las entidades públicas.</p>
Inversión pública	<p>El presupuesto general de la nación para el 2020 fue de \$271,7 billones para el 2020, el cual evidenció para algunos rubros que son estratégicos para el SENA como tecnología, innovación y desarrollo una reducción comparativa con otros años.</p> <p>En el marco del quinto Consejo Nacional de Economía Naranja el Gobierno validó las proyecciones de inversión de la Economía Naranja para 2020, que estarán por el orden de los \$2 billones. El efecto de estas iniciativas podrá disminuir por efecto de la crisis sanitaria y el cambio de prioridades en el gasto.</p> <p>El Sena destinó más de \$579.000 millones para brindar formación técnica, tecnológica y en competencias relacionadas con áreas de la economía creativa a más de un millón de personas.</p> <p>Serán importantes otras variables como el uso eficiente de ese presupuesto y de las sinergias que se puedan generar para servicios que ofrece el SENA como SENNOVA entre otros.</p>
Políticas públicas sobre educación, necesidades básicas insatisfechas, salud, vivienda	De acuerdo con el CENSO realizado por el DANE en el año 2018 se identificó que: la proporción de Personas en NBI (%) 14,130. En miseria extrema hay 3,74. En componente de vivienda 5,31, en servicios públicos 3,58, en hacinamiento 4,05730547354914, en inasistencia 1,91. En dependencia económica 4,37. En Bogotá puntualmente existe para el año 2019, un 3,36 % de personas con NBI Fuente (Actualización DANE 2019).

AMENAZAS ESTRATÉGICA	DESCRIPCIÓN
Disponibilidad y acceso a conectividad	<p>Dentro del PND está el Pacto por la Transformación Digital donde se está trabajando la entrada a la transformación digital e Industria 4.0 es el acceso universal a las TIC, y en particular a Internet de banda ancha de calidad. El país requiere urgentemente cerrar la brecha digital, tanto a nivel geográfico como socioeconómico y fortalecer la televisión y radio pública, con énfasis en contenidos públicos multiplataforma, el MinTIC, Min Cultura, el SENA e iNNpulsa se articulan para desarrollar un ecosistema de emprendimiento creativo que dinamice los formatos de la televisión y la radio pública, de manera que se disponga de nuevos formatos y contenidos con base en las oportunidades de la economía naranja, acercando estos canales de difusión a los jóvenes. Las TIC pueden incidir positivamente en la productividad y la calidad de vida de los hogares y personas. Desde el año 2007, el DANE calcula para Colombia los indicadores básicos de tenencia y uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en hogares y por individuos. Estos indicadores forman parte del programa internacional de medición de la Sociedad de la Información, entendida como el estadio del desarrollo económico y social en el cual los individuos y agrupaciones acceden, se apropian, usan y adaptan las TIC de manera cada vez más frecuente, intensiva, diversificada y significativa para sus vidas. Entre los impactos sociales más importantes de acceso y uso de las TIC a través de los hogares, se cuentan la mayor oportunidad de acceso a información relevante a la búsqueda de empleo y la generación de ingresos, el intercambio de conocimientos, la creación de habilidades y capacidades, y mayores niveles de integración social. De esta manera, las TIC pueden incidir positivamente en la productividad y la calidad de vida de los hogares y personas.</p>
Calidad del aire, el agua y el suelo	<p>La transformación de Bogotá como zona urbana con edificios, cemento en la mayoría de su suelo y alta contaminación en todas las esferas, ha hecho que poco a poco la ciudad le haya dado la espalda a su entorno natural, incluyendo humedales y laderas de ríos y quebradas. La priorización de su expansión representa, entre otras, una amenaza tanto para gran parte de la biodiversidad propia de la Sabana y la alta montaña, como para el bienestar de los bogotanos. (Universidad Nacional 2019).</p>
Contaminación / deforestación / cambio climático	<p>De acuerdo con el contexto global, los efectos del sistema económico basado en el crecimiento constante del consumo y el crecimiento de la población han generado presiones difíciles de soportar al medio ambiente. Los crecientes impactos en los ecosistemas mundiales han cambiado la salud del planeta y han generado el denominado "Cambio Global". La humanidad se ha convertido en una poderosa fuerza transformadora del planeta cuyo impacto es tan fuerte que el período en que vivimos (en especial el último medio siglo) se ha denominado el "Antropoceno". La humanidad nunca ha enfrentado problemas de semejante magnitud. La expresión más evidente y dramática de este cambio global es el cambio climático, causado por la modificación de la composición química de la atmósfera debida a la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). Estos gases han sido emitidos en cantidades que superan las capacidades de los sistemas naturales para absorberlos, principalmente por la quema de combustibles fósiles, la deforestación y los usos insostenibles del suelo. El cambio climático es una amenaza global y los causantes del fenómeno son pocos, pero poderosos. Hoy en día Estados Unidos y China son responsables de algo más de la mitad de las emisiones de GEI. China superó recientemente a Estados Unidos como primer contaminador y Brasil, India y Rusia siguen aumentando sus emisiones debido a su rápido crecimiento económico basado en el sistema globalizador y consumista que ya probó ser insostenible. En la sabana de Bogotá la urbanización se ha extendido de modo desordenado e imparable, y la Estructura Ecológica Principal de donde vienen el agua y los servicios ecosistémicos esenciales se ve cada vez más amenazada. En la región las licencias para usos del suelo se asignan con un criterio fiscalista puntual y son muchas veces incompatibles con la vocación de la tierra.</p> <p>Bogotá pasó de emitir 21,5 millones de toneladas de CO2 en 2008 a 24,5 millones en 2012. El transporte es el responsable de dos terceras partes de esta cantidad; sin embargo, el número de carros y motos en las calles crece todos los días.</p>

Fuente, Autores.

1.1.3.2. Identificación de debilidades y fortalezas.

1.1.3.2.1. Debilidades

Una vez desarrollo del análisis interno del Centro de formación se lograron identificar 10 debilidades estratégicas del Centro de formación, las cuales se pueden consultar en la siguiente tabla.

Tabla 10 Debilidades Estratégicas del Centro de Formación

DEBILIDAD ESTRATÉGICA	DESCRIPCIÓN
Desarrollos Tecnológicos	El Centro de Formación se encuentra en un proceso de transformación tecnológica. Los equipos y maquinaria, especialmente los más robustos usados en los talleres de impresión necesitan una renovación tecnológica. Mientras que los equipos de la línea audiovisual tuvieron un cambio reciente de tecnología. Pese a que la tecnología que es utilizada en centro de formación es pertinente para la formación, se puede observar que la tecnología con la que actualmente cuentan las empresas está evolucionando significativamente. Durante la vigencia 2017 se realizó la modernización del laboratorio de metrología y se tiene proyectada la modernización del taller de serigrafía para la vigencia 2020.
Nivel de Tecnología utilizado en los servicios institucionales	Se puede observar que la tecnología con la que actualmente cuentan las empresas está evolucionando significativamente, la tecnología con la que cuenta el Centro a nivel de maquinaria para los sistemas de impresión es obsoleta. Para los programas de pre prensa se cuenta con un software actualizado y pertinente para la formación dando una formación de calidad.
Velocidad de respuesta a condiciones cambiantes	Frente a la formación y a nuevos programas que son necesidad del sector productivo, la velocidad de respuesta es lenta, los procedimientos establecidos no agilizan el diseño nuevos programas. El Centro de Formación algunas veces no cuenta con la gobernabilidad suficiente en la toma de decisiones, por ejemplo, en el tema de registro calificado que depende directamente del Ministerio de Educación.
Satisfacción del cliente	La satisfacción al cliente es medida por los líderes de procesos, en la Dirección General es medida la satisfacción de las PQRS que son recibidas por las plataformas de atención al ciudadano. A nivel Regional, se realiza el seguimiento de las PQRS buscando cumplir la promesa de valor de la Entidad frente al tiempo de respuesta de estas. Sin embargo, en el Centro de Formación no se tienen establecidas las estrategias para evaluar la satisfacción de los servicios prestados.
Generación, preservación, uso y transferencia del conocimiento	En algunos casos no se realiza la transferencia de conocimiento de los instructores que reciben capacitación de entes externos. Se evidencia una debilidad importante en la conservación de la información generada en los procesos pedagógicos y administrativos con el personal contratado por prestación de servicios.
Capacidad Instalada	De acuerdo con el aumento en la meta de formación, desde la vigencia 2017 fue necesario tomar en arrendamiento una sede, dado que la sede principal no era suficiente para atender toda la formación requerida, en esta sede se atendían los programas técnicos y formación complementaria.
Gestión del Conocimiento	En la actualidad no hay un procedimiento que asegure la continuidad del conocimiento que se genera vigencia tras vigencia.
Inversión en Investigación y desarrollo para nuevos productos o servicios	El grupo de Investigación recibe un rubro específico para invertir en investigación, hay un grupo especialista en las áreas de artes gráficas, además el Centro de Formación cuenta con un laboratorio de tintas y papel que permite desarrollar proyectos de investigación y prestar servicios a diferentes clientes. Sin embargo, este rubro es entregado al centro de formación únicamente si la vigencia anterior se ha presentado un proyecto de investigación y es aprobado por SENNOVA en la Dirección General. Sucede que los instructores no tienen tiempo de dedicación a la investigación, es necesario que se cuente con un tiempo asignado al instructor en investigación.
Infraestructura	El centro de formación cuenta con una infraestructura acorde con los programas de formación ofertados, sin embargo, es importante resaltar que no se ha actualizado la maquinaria y es necesario impulsar la renovación tecnológica.
Respaldo de la información	El centro de formación y en general la Entidad tiene la debilidad frente a las copias de seguridad de la información que se debería realizar a los equipos de todos los contratistas una vez se termine el contrato o la vigencia.

Fuentes, Autores

1.1.3.2.2. Fortalezas

En el desarrollo del análisis interno también fue posible identificar 6 fortalezas estratégicas del Centro de formación, estas son:

Tabla 11 Debilidades Estratégicas del Centro de Formación

DEBILIDAD ESTRATÉGICA	DESCRIPCIÓN
Liderazgo Estratégico	El centro de formación cuenta con un Comité Primario en el que se toman las decisiones basadas en el conocimiento y experiencia de los diferentes líderes de procesos, las coordinaciones y la subdirección.
Competencias (duras y blandas) del personal	La contratación por prestación de servicios de los instructores y los instructores de planta cuentan con la capacidad y competencias técnicas para poder dar la formación y ejercer sus obligaciones y funciones. Desde la ENI se trabajan competencias blandas a los instructores de planta desde la visión pedagógica para fortalecer la formación. Desde la Regional se propende por el desarrollo de las competencias blandas en el centro de formación a través de capacitaciones, adicional a esto desde la Dirección General, por medio de la estrategia de Renovación Cultural se fortalecen los valores de integridad en todos los niveles del Centro.
Experiencia	El Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica tiene una experiencia técnica de 52 años dentro del sector, esta experiencia le ha permitido destacarse y ser punto de referencia para otros Centros de Formación que pertenecen a las mismas redes tecnológica a nivel nacional, siendo pionero en su principal línea medular. Lo anterior ha permitido que los instructores mantengan la experticia en su línea de conocimiento, en la actualidad hay instructores que tienen más de 25 años de experiencia impartiendo formación de calidad en el Centro de Formación.
Calidad de los servicios prestados-exclusividad	El Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica es el único centro de formación que hace énfasis en la línea modular de artes gráficas. A nivel Regional el Centro de Formación es el único que ofrece programas relacionados con los diferentes tipos de impresión. Una de las grandes ventajas del centro de formación son sus servicios tecnológicos, donde se encuentra: producción de centros, producción de servicios audiovisuales, servicios de laboratorio de tintas y papel. Los dos primeros servicios son prestados como SENA proveedor SENA, mientras que los servicios del laboratorio de tintas y papel son usados por diferentes empresas del sector de artes gráficas.
Oferta institucional (portafolio)	Se cuenta con un amplio portafolio de servicios para dar respuesta al sector de artes gráficas, en cuanto a la formación profesional integral, además de este sector, también se cuenta con programas de formación que corresponden a las redes de audiovisuales y tecnologías de la información y comunicación que permite tener un portafolio mucho más amplio. Los diseños curriculares de los programas de formación en todos los niveles se han actualizado desde el año 2018, además se cuenta con nuevos programas tecnológicos con los respectivos registros calificados que permiten ampliar aún más la oferta.
Presupuesto	Al final de todas las vigencias se realiza una planeación presupuestal necesaria para cumplir las metas del siguiente año, esta información es cargada en el Plan de Acción; al inicio de la vigencia el centro de formación recibe la resolución de apertura presupuestal, generalmente esta apertura es inferior a lo planeado y se hace necesario en el transcurso del año solicitar adiciones presupuestales. Adicional a lo anterior se presentan casos en los que el dinero no se ejecuta en su totalidad y se deben solicitar centralizaciones de los diferentes rubros. La asignación presupuestal ha garantizado el cumplimiento las metas del Centro de Formación. El centro de formación en los últimos años ha presentado una ejecución superior al 98% de los recursos. En la vigencia 2019 se logró una ejecución de 99,6% sobresaliendo a nivel regional y nacional.

Fuentes, Autores.

1.1.3.3. Formulación de estrategias

1.1.3.3.1. Estrategias Proactivas (FO)

A partir de las fortalezas y oportunidades identificadas se determinaron estrategias proactivas que permitan utilizar las fortalezas internas de la Entidad y el Centro de Formación para aprovechar la ventaja de las oportunidades externas.

Tabla 12 Estrategias Proactivas

ÍTEM	ESTRATEGIAS POTENCIALIDADES (FO)
1	Mantener actualizado el portafolio del Centro de Formación, garantizando que los egresados cuenten con las competencias claves y transversales que les permitan dar respuesta a las necesidades productivas y sociales del país.
2	Fortalecer las acciones y competencias del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del Centro de Formación, con la finalidad de participar en las convocatorias de investigación con entidades externas como MINCIENCIAS - MINTIC contribuyendo en el desarrollo sector productivo.
3	Promover al Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica como líder en la generación y aplicación de conocimiento en los procesos para la industria gráfica y contenidos digitales a nivel regional y nacional, permitiendo a los aprendices y egresados aportar al desarrollo productivo de la industria.
4	Aumentar la cobertura de los programas de formación del Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica, mediante el aprovechamiento de diferentes tecnologías para la educación.

Fuente, Autores.

1.1.3.3.2. Estrategias para mitigar los riesgos (FA)

Gracias a la identificación de fortalezas y amenazas, fue posible la definición de estrategias para mitigar los riesgos.

Este tipo de estrategias aprovechan las fortalezas de la Entidad y el Centro de formación para evitar o disminuir las repercusiones de las amenazas externas.

Tabla 13 Estrategias para mitigar riesgos

ÍTEM	ESTRATEGIAS RIESGOS (FA)
1	Fortalecer relaciones con el sector productivo con la finalidad de identificar sus principales necesidades y poder brindar apoyos pertinentes en diferentes contextos económicos, sociales y productivos.
2	Desarrollar una gestión pública efectiva con la finalidad de mantener y/o aumentar las asignaciones presupuestales.
3	Promover el uso de nuevos insumos y tecnologías amigables con el medio ambiente con la finalidad de disminuir los impactos ambientales de las actividades del centro de formación.

Fuente, Autores.

1.1.3.3.3. Estrategias reactivas (DO)

La identificación de debilidades y oportunidades permitió establecer estrategias reactivas. Las estrategias reactivas, son estrategias que permiten superar las debilidades internas aprovechando las oportunidades externas.

Tabla 14 Estrategias reactivas

ÍTEM	ESTRATEGIAS PARA AFRONTAR DESAFIOS (DO)
1	Promover el desarrollo de alianzas estratégicas con sector productivo, para generar procesos de transferencia de conocimiento de nuevas tecnologías implementadas en sector.
2	Aumentar la capacidad instalada del centro para la industria de la comunicación gráfica para ofrecer y atender las necesidades de formación de la región.
3	Fortalecer el sistema de gestión de conocimiento al interior del Centro de Formación, con la finalidad de garantizar la preservación de la información de los procesos.
4	Mejorar la gestión con los egresados para reconocer el estado de su vinculación a los sectores productivos y promover el desarrollo de oportunidades dando a conocer la oferta integral de servicios de la entidad.
5	Implementar procesos de transformación tecnológica que permita actualizar ambientes y programas de formación pertinentes al sector productivo teniendo en cuenta los avances tecnológicos.
6	Fortalecer la gestión documental de los procesos del centro de formación, dando cumplimiento a las normas relacionadas para las entidades públicas, frente a la manipulación y conservación de la información institucional.

Fuente, Autores.

1.1.3.3.4. Estrategias para mitigar limitaciones (DA)

Del mismo modo, el desarrollo del análisis interno y externo del centro de formación, gracias a la facilitación de la identificación de debilidades y amenazas ha permitido establecer estrategias para mitigar las limitaciones.

Tabla 15 Estrategias para mitigar limitaciones

Ítem	ESTRATEGIAS PARA MITIGAR LIMITACIONES (DA)
1	Adquirir e implementar nuevas tecnologías que permitan el desarrollo de los programas ofertados en el Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica para garantizar una formación de calidad y con un alto nivel de competitividad en los ámbitos nacional e internacional, que esté acorde con las necesidades actuales del sector productivo.
2	Diseñar soluciones y contenidos para dispositivos móviles que apoyen el desarrollo de actividades de formación, partiendo de que un muy alto número de aprendices tienen dispositivos móviles de gama media e incluso alta.
3	Diseñar programas de formación virtuales que permitan el desarrollo de competencias para el trabajo que las nuevas tendencias demandan.
4	Fortalecer alianzas estratégicas con el sector productivo y academia para generar nuevas fuentes de recursos que permitan impulsar la investigación y desarrollo tecnológico dentro del sector productivo.

Fuente, Autores.

1.1.4. VIGILANCIA CIENTÍFICO -TECNOLÓGICA

1.1.4.1. Análisis cuantitativo de la vigilancia científico-tecnológica de la industria gráfica y contenidos digitales

1.1.4.1.1. Objetivo

Visualizar las tendencias de la producción científica en el mundo en los diez últimos años respecto a las áreas de producción gráfica y contenidos digitales relacionadas con los programas de formación que orienta el Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica para determinar qué áreas están quedando obsoletas y cuales están creciendo o emergiendo.

1.1.4.1.2. Metodología

El presente análisis estadístico de la vigilancia científica se realizó en las bases de datos especializadas Scopus, ScienceDirect y ProQuest con los siguientes criterios de búsqueda:

- Artículos de revistas científicas
- Artículos validados por pares
- Periodo de observación entre el 2010 y 2020.

Las áreas objeto de estudio corresponden a los programas de formación que orienta el Centro para la Industria de la Comunicación Gráficas (impresión serigráfica, impresión offset, impresión flexográfica, impresión digital, impresión 3D, encuadernación y acabados, multimedia, animación, realidad virtual, realidad aumentada, ADSI), para el análisis de la información se empleó el software Vosviewer y Excel, los aspectos que se analizaron fueron:

Relación entre autores y coautores: nombre de las personas que han venido investigando en estas áreas objeto de estudio, con qué frecuencia están realizando producción científica, teniendo claro que, a mayor producción y frecuencia, mayor fiabilidad de la información y posicionamientos de los investigadores porque se convierten en fuentes confiables de consulta.

Artículos científicos producidos en los diez últimos años: un artículo científico presenta los resultados de un proceso de investigación de manera clara y precisa sobre un área determinada del conocimiento.

Áreas temáticas: son las áreas de interés que los investigadores están analizando de acuerdo con las necesidades de los diversos sectores productivos y académicos, se relacionan con las áreas objeto de estudio.

Producción científica por país: relación de producciones científicas generadas por país en los últimos diez años indicando la localización geográfica donde se está promoviendo mayor producción académica o de desarrollo de estas áreas objeto de estudio.

Periodo de observación: el periodo contemplado para revisar la producción científica fue del 2010 al 2020.

1.1.4.1.2.1. Líneas Tecnológicas del Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica

1.1.4.1.2.1.1. Impresión Serigráfica

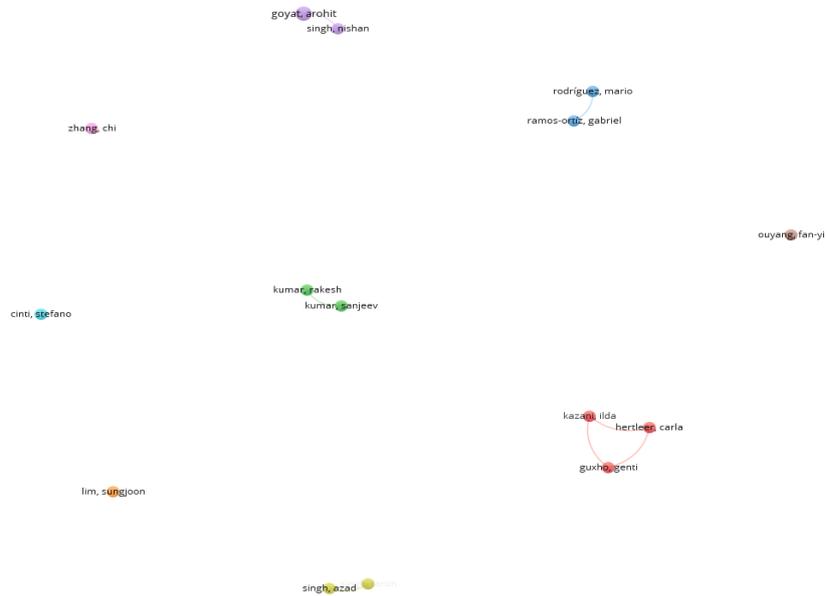
Es un método de impresión directa que permite reproducir una imagen sobre diferentes materiales, la técnica se lleva a cabo en el soporte de una malla tensada a un marco de madera o metal, en la malla se graba la imagen que se va a estampar la cual será registrada a través de un escobillín y tinta de forma manual o industrial.

A continuación, se hace un análisis de la tendencia en los diez últimos años en el mundo de este método de impresión.

1.1.4.1.2.1.1.1. Autores representativos en serigrafía

El siguiente mapa de relación muestra los autores que tienen mayor frecuencia de escritos científicos a nivel mundial sin embargo en esta área de conocimiento poco se desarrolla investigaciones, por eso la baja participación de autores.

Grafico 2. Autores representativos en serigrafía

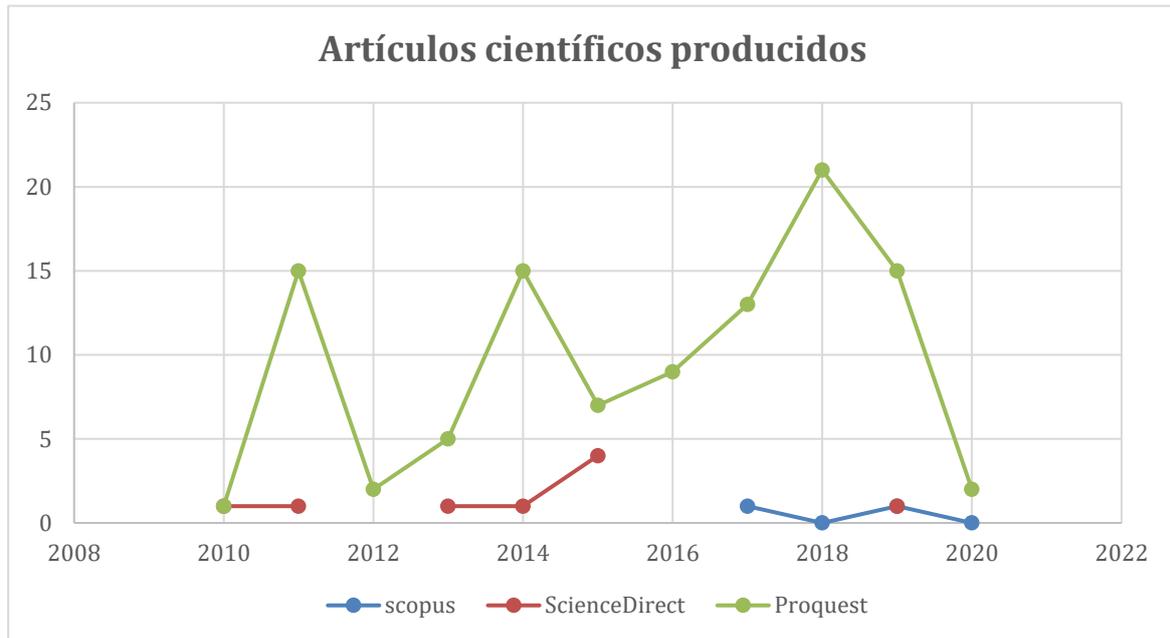


Fuente: *Autores*

1.1.4.1.2.1.1.2. Artículos científicos producidos en los diez últimos años

La producción científica en el área de serigrafía en los últimos diez años es baja con tendencia a seguir disminuyendo como se observa en la gráfica, sin embargo, la base de datos bibliográfica es el espacio de mayor interés para publicar.

Grafico 3. Artículos científicos producidos



Fuente: Autores

1.1.4.1.2.1.1.3. Producción científica en áreas temáticas

Se evidencia que este proceso ha cobijado diferentes áreas del conocimiento, sin embargo, hay un mayor interés de estudio en las áreas humanas relacionadas con ciencias sociales, la historia del arte, publicidad, artística, fotografía, estudios, crítica literaria entre otros, estos datos fueron tomados de la base de datos ProQuest ya que reportó más información en esta búsqueda, no se evidencia procesos de investigación relacionados con la parte técnica es decir en la cadena de producción.

Tabla 16 Producción científica en áreas temáticas

Áreas temáticas	Cantidad de producción en áreas temáticas
Ciencias de la computación	3
Química	1
Ingeniería	1
Ciencias de los materiales	1
Ciencias sociales	1
Arte	10
Estudios	9
Política	5
Publicidad	3
Historia del arte	3
artistas	3
Crítica literaria	8
Fotografía	4
Enseñanza	4
Adolescentes	4
Activismo	3
Consumo	3
Cociencia	3
Arte contemporáneo	3
Crítica literaria	3
Reforma educativa	3
Artes gráficas	3
Aprendizaje	3
Crítica literaria	3
Fotografía	3
Poesía	3
Cultura popular	3
Escritura	3
Aluminio	2
Crítica de arte	2
Exhibiciones de arte	2
Galerías de arte y museos	2
Libros	2

Fuente: Autores

1.1.4.1.2.1.1.4. Producciones científicas por país

En cuanto a la producción científica por país según la revisión realizada en la base de datos Scopus y ProQuest, se observa que los países que tienen mayor interés en investigar el área de serigrafía son Brasil, México, España, Colombia y Argentina, no obstante, un número significativo de producciones científicas no se logran evidenciar su localización geográfica.

Tabla 17 Producciones científicas por país

Scopus-proQuest	
País producción científica	Número de producciones por país
Argentina	5
Brasil	24
Italia	1
Indefinido	4
Bogotá	1
México	17
Milán	3
otro	22
Estados Unidos	2
Cuba	3
España	11
Francia	1
Venezuela	1
Chile	1
Colombia	6
Suiza	1
República Dominicana	1
Gran Bretaña	1
Portugal	1

Fuente: Autores.

1.1.4.1.2.1.2. Impresión Flexográfica

Es un método de impresión que emplea una plancha en relieve flexible para imprimir diversos sustratos como Películas plásticas de poliéster, OPP, nailon, metalizados, PE, PP entre otras muchas, papeles, cartón, textiles no tejidos, cartón para cajas estucado o no estucado entre otros.

Las planchas empleadas están elaboradas en fotopolímeros que contienen la imagen en relieve quien recibe la tinta del rodillo ániox para ser transferida al sustrato.

1.1.4.1.2.1.2.1. Palabras claves

Las palabras claves que se encuentran asociadas a este eje temático a nivel mundial y nombradas en la literatura científica, como son curado, análisis de imágenes, tecnología, control de la polución, calidad de la impresión, control de calidad, máquinas de impresión, productos ambientales, densitometría, software, tintas, pigmentos, papel, herramientas de máquina de impresión, técnicas asociadas a la flexografía, industria del empaque entre otros, esta palabras representan la tendencia de los temas o áreas de interés a investigar según las necesidades del sector productivo y académico.

1.1.4.1.2.1.2.2. Autores representativos en flexografía

En cuanto a los autores que tienen mayor frecuencia de escritos científicos a nivel mundial, es evidente que un grupo significativo de investigadores que se encuentran trabajando de forma aislada, sobresaliendo Bonawandt,c.r., con un número alto de citas, sin embargo, hay un pequeño grupo de autores que se encuentran relacionados como hassan,s & Yusof,m.s; Bohan,m.f.j, gethin,d.t., Claypole,t.c; Deganello,d. Galton,d, Claypole, t, Poljacek, s.m.

1.1.4.1.2.1.2.3. Artículos científicos producidos en los diez últimos años

A continuación se relaciona la producción científica en flexografía de los últimos diez años de las bases especializadas, identificando una producción de 21 artículos en promedio en Scopus y ScienceDirect.

En el año 2015 hubo un pico de 28 artículos, se observa una tendencia a bajar las publicaciones en Scopus y en ScienceDirect.

Tabla 18 Producción científica en flexografía

Base de datos especializada Scopus, ScienceDirect		
	Scopus	ScienceDirect
Año	Número de artículos	Número de artículos
2020	11	26
2019	12	10
2018	16	25
2017	21	19
2016	25	18
2015	28	28
2014	18	17
2013	25	12
2012	22	14
2011	23	10
2010	25	18

Fuente: Autores

1.1.4.1.2.1.2.4. Cantidad de producción científica en áreas temáticas

En cuanto a la cantidad de artículos por áreas temáticas, se evidencia una alta participación de las áreas temáticas de ingeniería, negocios, gestión y contabilidad, ciencia de los materiales e ingeniería química, en su mayoría asociadas a procesos de desarrollo tecnológico.

Tabla 19 Cantidad de producción en Áreas Temáticas

Cantidad de producción en Áreas Temáticas	
Ingeniería	814
Negocios, Gestión y Contabilidad	506
Ciencia de los Materiales	477
Ingeniería Química	406
Química	181
Física y Astronomía	58
Artes y Humanidades	55
Ciencias de la Computación	43
Ciencias agrícolas y biológicas	34
Economía, Econometría y Finanzas	13
Física y Astronomía	57
Bioquímica, genética y biología molecular	14
Farmacología, Toxicología y Ciencias Farmacéuticas	14

Fuente: Autores

1.1.4.1.2.1.2.5. Producciones científicas en flexografía por país

El país con mayor desarrollo científico en flexografía es Estados Unidos, seguido de Reino Unido, Suecia, Finlandia, Canadá, Alemania, Polonia, Francia, Japón y China.

Tabla 20 Producción científica por país flexografía

País producción científica (Número de producciones por país)			
Estados Unidos	164	Dinamarca	3
Reino Unido	52	Irán	3
Suecia	45	Lituania	3
Finlandia	31	Tailandia	3
Canadá	27	India	2
Alemania	21	Israel	2
Polonia	21	Federación Rusa	2
Francia	20	Singapur	2
Japón	17	Eslovenia	2
China	16	Ucrania	2
Croacia	11	Austria	1
Corea del Sur	11	Bielorrusia	1
Malasia	8	Chile	1
Suiza	8	Republica checa	1
España	7	Estonia	1
Australia	6	Grecia	1
Nueva Zelanda	6	Italia	1
Taiwán	5	México	1
Brasil	4	Portugal	1
Países bajos	4	Serbia	1
Pavo	4		

Fuente: Autores

1.1.4.1.2.1.3. Impresión offset

Es un sistema de impresión indirecto, es decir que la imagen no se imprime directo al sustrato, sino que pasa a una plancha de un caucho a un soporte final, es uno de los sistemas de impresión que permite reproducir grandes cantidades de imágenes con buena resolución.

1.1.4.1.2.1.3.1. Palabras clave

Las palabras que se relacionan con este sistema de impresión son papel, tinta, marketing, impresión, maquinaria para impresión, estas palabras indican que en impresión offset se está investigando en estas otras áreas.

1.1.4.1.2.1.3.2. Autores representativos en la impresión offset

De acuerdo con la revisión en la literatura estos son los destacados y citados en las investigaciones Lee, talk-min; Kim, inyoung; Mangin, P.J.

1.1.4.1.2.1.3.3. Artículos científicos producidos en los diez últimos años en impresión offset

En cuanto al número de artículos publicados en los diez últimos años, las publicaciones en Scopus son muy bajas, mientras que en ScienceDirect hay mayor literatura con un promedio de 25 artículos en estos años.

Entre el 2010 y 2016 hubo un crecimiento de producción científica en esta área a nivel mundial, del 2017 a la fecha se mantiene entre 24 artículos promedio en ScienceDirect.

Tabla 21 Artículos científicos 2010 – 2020 en impresión offset

Año	Número de artículos ScienceDirect	Artículos Scopus
2020	24	1
2019	27	1
2018	24	1
2017	26	0
2016	35	1
2015	31	2
2014	32	0
2013	29	2
2012	25	2
2011	18	0
2010	11	1

Fuente: Autores

1.1.4.1.2.1.3.4. Cantidad de producción científica en áreas temáticas en impresión offset

Las áreas temáticas con más producción son las ingenierías, ciencia de los materiales e ingeniería química.

Tabla 22 Producción científica en impresión offset

Áreas temáticas	Cantidad de producción en áreas temáticas
Artes y Humanidades	1
Matemáticas	2
Ciencias de la Computación	5
Física y astronomía	6
Medicamento	6
Negocios, gestión y contabilidad	8
Química	11
Ingeniería Química	25
Ciencia de los Materiales	29
Ingeniería	76

Fuente: Autores.

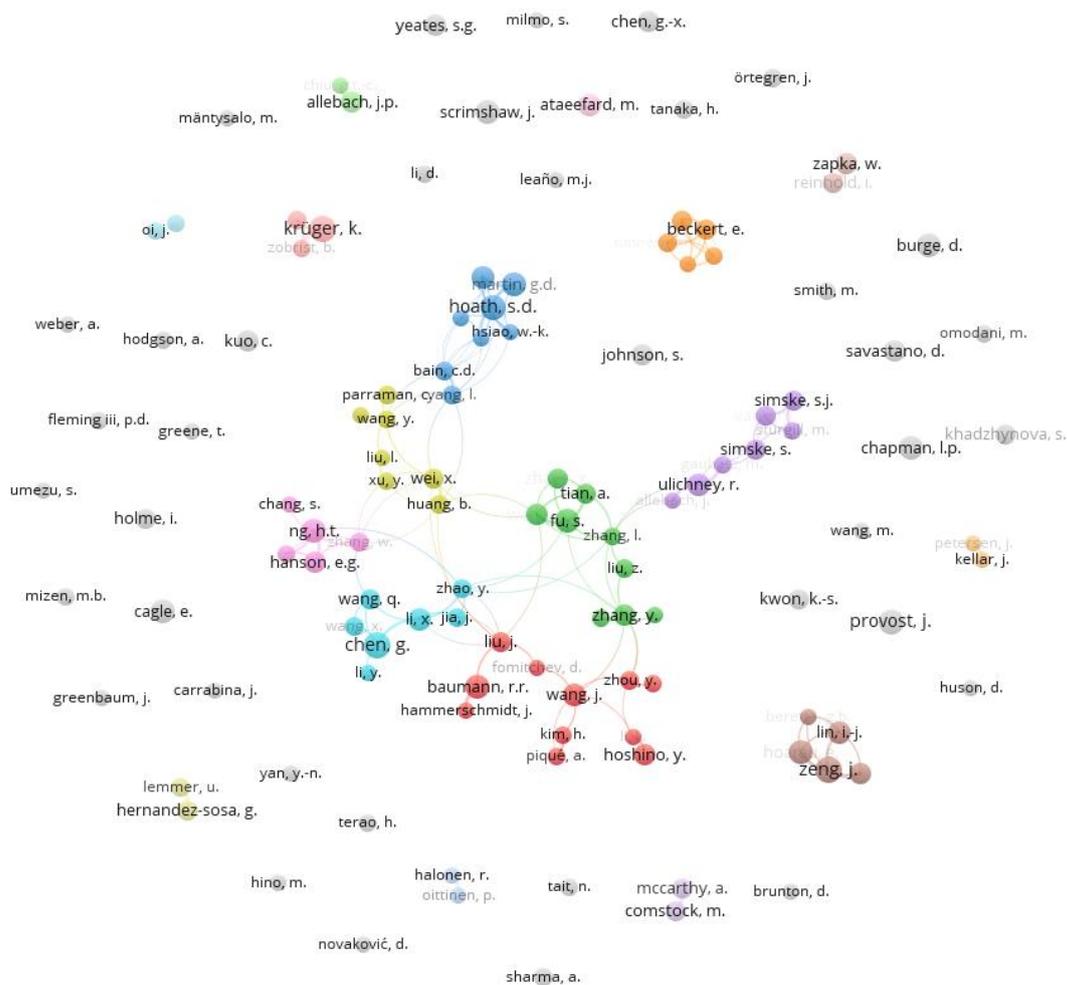
1.1.4.1.2.1.3.5. Producciones científicas en impresión offset por país

De acuerdo con la consulta realizada en Scopus los países que se enfocan en investigar en impresión offset son Canadá, Estados Unidos, Alemania y China principalmente.

1.1.4.1.2.1.4.2. Autores representativos en impresión digital

El mapa de redes representa los principales autores que desarrollan investigación en impresión digital a nivel mundial, en la parte central se observa un grupo de siete autores articulados trabajando en esta área, por otro lado, se destacan grupos de investigadores aislados que también tienen una participación significativa como son: Kruger, K.; Beckert, e.; Zeng. J.

Gráfico 5. Autores representativos en impresión digital



Fuente: Autores.

1.1.4.1.2.1.4.3. Artículos científicos producidos en los diez últimos años en impresión digital

Durante un periodo de cinco años la base de datos Scopus mantuvo la publicación de más de cien artículos en impresión digital, mientras que ScienceDirect en estos diez años muestra un incremento de las publicaciones.

Tabla 23 Artículos científicos 2010 – 2020 en Impresión Digital

Año	Número de artículos Scopus	Número de artículos ScienceDirect
2020	63	50
2019	76	28
2018	76	52
2017	114	31
2016	186	35
2015	171	39
2014	171	25
2013	95	19
2012	101	16
2011	0	11
2010	0	7

Fuente: Autores

1.1.4.1.2.1.4.4. Producciones científicas en impresión digital por país

Según la relación observada en Scopus por país, de los países reportados se encuentra que Estados Unidos se destaca en comparación de los demás, con una producción de 934 artículos en los diez últimos años, mientras que Reino Unido, China, Japón y Alemania mantienen una producción en promedio.

Tabla 24 Producciones científicas en impresión digital por país

País	Producciones
Argentina	1
Colombia	1
Indefinido	15
Estados Unidos	934
Reino Unido	288
China	253
Japón	244
Alemania	203

Fuente: Autores

1.1.4.1.2.1.4.5. Producción científica en áreas temáticas en impresión digital

Es claro que en impresión digital hay un creciente número de áreas temáticas que se abordan respecto a los otros sistemas de impresión previamente analizados, la relación de la cantidad de producción científica respecto a las áreas temáticas se presenta a continuación.

Tabla 25 Producción científica en impresión digital

Áreas temáticas	Producciones
Ciencias de la tierra y planetarias	1
Enfermería y salud	1
Ciencias sociales	3
Medicina y odontología	4
Economía, Econometría y Finanzas	17
Ciencias de la decisión	18
Energía	26
Matemáticas	99
Artes y Humanidades	116
Ciencia medio ambiental	173
Física y astronomía	300
Química	336
Ingeniería Química	1114
Negocios, Gestión y Contabilidad	1237
Ciencia de los Materiales	1494
Ciencias de la Computación	1613
Ingeniería	3184

Fuente: Autores

En el campo de la ingeniería hay un creciente desarrollo y producción, seguido de las ciencias de la computación, ciencia de los materiales, negocio, gestión y contabilidad, e ingeniería química, ya las otras áreas temáticas presentan una baja producción académica.

1.1.4.1.2.1.5. Impresión 3D

La impresión 3D también es llamada manufactura por adición, es una tecnología que produce objetos tridimensionales a través de la superposición de capas sucesivas de material plástico, aleaciones de metal entre otros, con diferentes propiedades físicas y mecánicas, este tipo de tecnología puede servir para generar prototipos de un producto.

1.1.4.1.2.1.5.1. Palabras clave

Según el mapa de redes las palabras relevantes en impresión 3D son manufactura aditiva, tomografía computarizada, fotografía rápida, ingeniería de tejido, estudio controlado, educación, resonancia nuclear magnética, simulación, artículos etc.

1.1.4.1.2.1.5.2. Autores representativos en impresión

A pesar de ser un área en desarrollo la impresión 3D a nivel mundial, en la literatura sobresalen cuatro autores en igualdad de importancia Narbona Cáceres, f.j; Gil Martinez, P; Chana Rodríguez, f; Perez Mañanez.

1.1.4.1.2.1.5.3. Artículos científicos producidos en los diez últimos años en impresión 3D

Es evidente un comportamiento creciente respecto a la producción de artículos científicos en impresión 3D de iniciar en el 2010 con 43 publicaciones a 2020, con 5393 en la base de ScienceDirect, por tanto, hay una tendencia a continuar creciendo este tipo de tecnología.

Tabla 26 Producción científica en impresión 3D

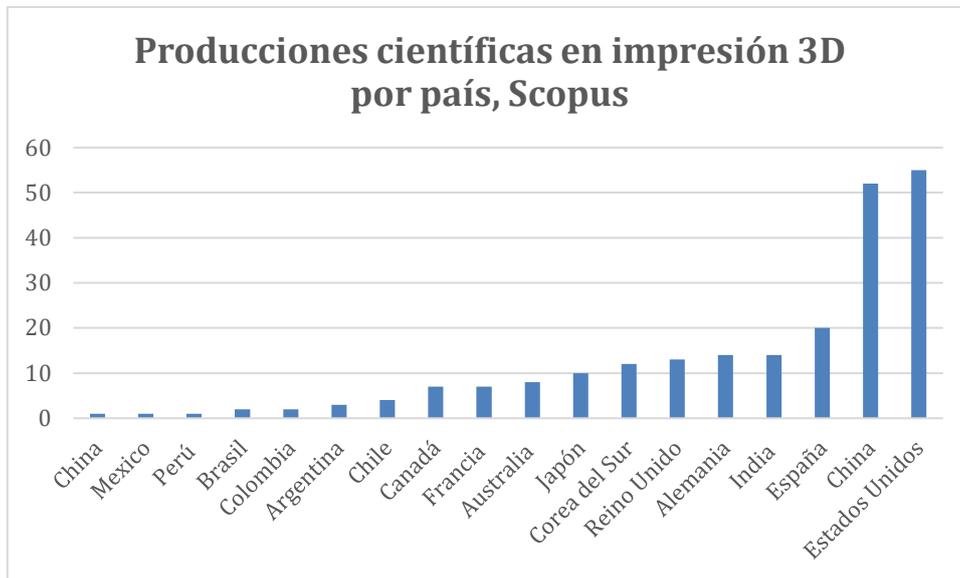
Año	ScienceDirect	Scopus
2020	5393	48
2019	3415	50
2018	2604	39
2017	1624	36
2016	1054	29
2015	619	14
2014	284	13
2013	140	6
2012	83	4
2011	58	0
2010	43	0

Fuente: Autores

1.1.4.1.2.1.5.4. Producciones científicas en impresión 3D por país

Los países que se destacan en investigar en impresión 3D en el mundo son Estados Unidos y China principalmente, luego de un nivel promedio de producción científica se encuentran Alemania, India, Corea del Sur, Reino Unido y Japón.

Gráfico 6. Producciones científicas en impresión 3D por país



Fuente: Autores.

1.1.4.1.2.1.5.5. Producción científica en áreas temáticas en impresión 3D

La relación del número de artículos por áreas temáticas en las que se investiga la impresión 3D como se ve las áreas de ingeniería y ciencias de los materiales son las que tienen mayor número de publicaciones ya en un segundo nivel promedio de producción se encuentran medicina y odontología, química, ingeniería química, bioquímica, genética y biología molecular, energía, física y astronomía, ciencias de la computación y ciencias de la decisión.

Tabla 27 Producción científica en impresión 3D

Áreas temáticas	Cantidad de producción en áreas temáticas
Ciencia medio ambiental	2
Ciencias sociales	2
psicología	2
Artes y Humanidades	3
Matemáticas	10
Medicamento	65
Ciencias de la decisión	834
Ciencias de la Computación	921
Física y astronomía	1144
Energía	1185
Bioquímica, genética y biología molecular	1268
Ingeniería Química	1573
Química	1674
Medicina y odontología	1750
Ciencia de los Materiales	6078
Ingeniería	6383

Fuente: Autores

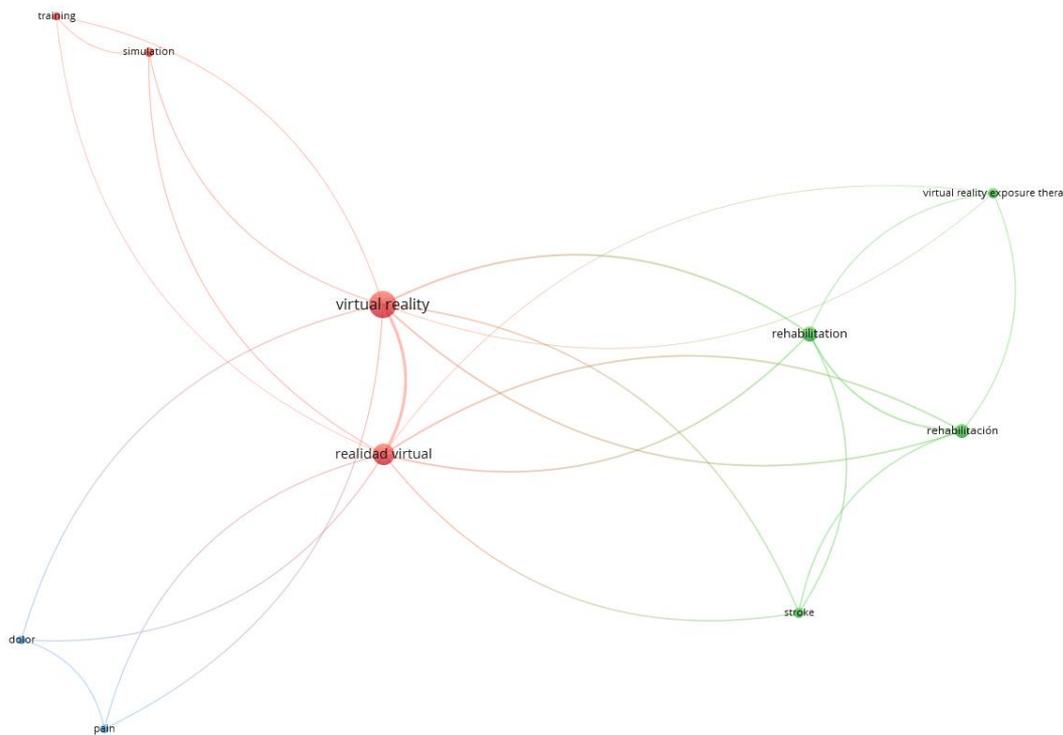
1.1.4.1.2.1.6. Realidad Virtual

Es un entorno de escenas y objetos de aspecto real, espacio generado mediante tecnología informática que crea en el usuario la sensación de estar inmerso en él a través del empleo de gafas o casco de realidad virtual principalmente, sin embargo, hay otros accesorios de complemento como guantes o trajes que permiten mayor interacción e incrementan la sensación de realidad.

1.1.4.1.2.1.6.1. Palabras claves

Según el mapa de redes las palabras relevantes en realidad virtual son Simulación, rehabilitación, dolor.

Gráfico 7. Palabras clave Realidad Virtual



Fuente: Autores.

1.1.4.1.2.1.6.2. Autores representativos en realidad virtual

Se pueden identificar tres autores en igualdad de importancia Zavala, J; Martínez, d; Gutiérrez, h.

1.1.4.2. Análisis cualitativo de la vigilancia científico-tecnológica de la industria gráfica y contenidos digitales

El mundo se encuentra en una nueva revolución tecnológica impulsada por la Internet móvil y la computación en la nube, la analítica de grandes datos, la Internet de las cosas, la robótica, la inteligencia artificial, el aprendizaje automático, la manufactura avanzada y la impresión 3D. Estas tecnologías abren oportunidades para la innovación en la prestación de servicios y en modelos de negocio, pues dan lugar a nuevos procesos de producción, cadenas de valor y modelos de organización industrial (CEPAL, 2015).

Esta transformación ha dado lugar a nuevos modelos de producción y consumo como son: la economía de costo marginal cero, la Internet industrial y la economía colaborativa (sharing economy). Estos modelos tienen fuertes implicancias en el requerimiento de capacidades y el empleo.

La recomendación hecha por la Federación de las Industrias de Rio de Janeiro -Firjan, el Sindicato Gráfico del Rio de Janeiro-Sigraf y la Abigraf es que la industria gráfica debe dar un paso más allá en su cadena de valor hacia el cliente, romper la inercia de esperar pedidos, entrar en el negocio del cliente, generar demanda, asumir procesos del cliente, trabajar en soluciones que generen negocios y crecimiento conjunto. Los nuevos modelos de negocio exigen de la innovación y la actitud. Implica todas las acciones de mejora que se pueden llevar a cabo al interior de una empresa pasando por nuevos procesos de negocio, modelo de trabajo, competencias, alianzas, activos, canales de venta, clientes y nuevos mercados. En otras palabras, el sector está llamado a innovar.

El mercado está cambiando y el cliente también, es más objetivo, crítico y responsable sobre el material que imprime, busca reducir costos, disminuir existencias, modernizarse, evitar el desperdicio y optimizar los recursos, logrando un flujo de trabajo constante y para el momento que se requiera conforme al contenido direccionado, esto se debe al cambio de interés de los clientes ya que ellos buscan cada vez exclusividad, personalización, consumidor inmediato (

no le interesa cómo se hacen las cosas), de igual forma que lo que adquiera sea inteligente en algunos casos ¡porque tampoco está interesado en pensar! con estas necesidades del cliente implica ser más creativo, cambiar los flujos de trabajo y modelos de negocio y trabajar en aspectos relacionados al mundo inteligente (software inteligente, procesos inteligentes, algoritmos inteligentes, digitalización, automatización entre otros...)

De acuerdo con la Cámara de la Industria de las Artes Gráficas y de la Unión de Industriales Litógrafos de México, 2015. La consolidación de la economía y reconocimiento internacional del sector depende de la modernización en las empresas, la importancia de innovar en productos y procesos, estimular la creación de nuevos modelos de negocio, capacitar en el uso de las nuevas tecnologías, flexibilizar materiales, procesos y sistemas de financiamiento para acceder a mercados globales, perfeccionar los procesos de manufactura relacionado con los grupos de trabajo, revisión física de la planta, medición de los indicadores de productividad, solución de las barreras de proceso, estandarización de las soluciones y la administración para las nuevas ideas.

(Nadalini, 2017) indica que Guatemala y Centroamérica deben de convertirse en una plataforma logística industrial, ya que para los inversores es aceptable poner plantas en la región que sirvan de plataformas para realizar trabajos semiprocesados y finalizarlos para ser entregados a Estados Unidos que es el principal consumidor. Ante esta proposición Guatemala ha iniciado un proceso para evaluar y adquirir tecnología relacionada con el proceso de impresión en serigrafía, sin embargo, los costos son altos, la industria de vestuario y textil en las prendas de vestir ha evolucionado, de ser pulpos artesanales a equipos de alta gama con mayor precisión. Este sector, que es el que más divisas genera por exportaciones, está realizando un cambio en sus estructuras de producción bajo la industria 4.0.

La producción de empaques será un elemento importante en la economía mundial, considerándose como la segunda economía más grande del mundo, iniciando por Estados Unidos, Europa, Japón y China luego en países emergentes como Asia-Pacífico, América Latina y Oriente Medio. Según Reportlinker a raíz de la crisis de COVID-19 el mercado de los

envases crecerá más del 16,1 % y alcanzará un tamaño de mercado de US \$ 23.3 mil millones al final de la crisis algo visto sin precedente involucrando la impresión digital con tintas solventes.

Es probable que el mercado de empaques flexibles aumente gracias a las tendencias de las ventajas competitivas relacionadas con la fabricación de envases asépticos, de retorta, anti falsificación y a prueba de niños, que se desarrollan gracias a la tecnología avanzada que ofrecen los proveedores, se observa una demanda de alimentos y bebidas en un 70%, entre ellas está el consumo de café, alimentos frescos y alimentos para mascotas, mientras que la industria química y farmacéutica representa el 40% este fenómeno es evidente el creciente mercado europeo.

Factores como aumento de la adopción de envases flexibles sostenibles sobre los rígidos, crecimiento de la industria de comercio electrónico, demanda de productos ligeros, durabilidad, bajo peso, rentabilidad, fácil manejo, aumento hasta en un 50% de la tasa de reciclaje, menos consumo de energía en el proceso de producción, amplia aplicación en los diferentes sectores, está haciendo crecer el mercado de los envases y a la vez la industria alimentaria en términos de envasado, etiquetado y desarrollo de barreras múltiples.

De acuerdo el informe presentado por el proyecto material transforma 2020 “nuevos materiales para empaques y etiquetas” respecto a la vigilancia tecnológica de patentes en el sector de empaques y etiquetas se habla de aspectos que protegen y se quieren proteger como: 1. Método de proceso, obtención o preparación del nuevo material, 2. Composiciones del nuevo material, 3. La película o empaque desarrollado con el material y, 4. Aplicaciones del material en empaques para sectores específicos (alimentos, bebidas, farmacéutica, cuidado personal, entre otras), los países que tienen mayor interés en proteger sus desarrollos tecnológicos son Estados Unidos, Canadá, México, Brasil, Colombia, China como líder a nivel mundial y Europa.

Respectos al desarrollo de materiales nuevos para este sector, el mundo está experimentando y trabajando con almidón, bambú, proteína de soya, películas o materiales compuestos, material reciclado, biomasa, sin dejar de lado el ácido poliláctico (PVA) por sus ventajas y beneficios ambientales, materiales obtenidos a partir de fuentes renovables ya sea vía transformación química o física de la materia prima (ingeniería enzimática o nanotecnología) o empleando técnicas biológicas (usando microorganismos en procesos de fermentación), buscando una alineación con los conceptos de economía circular y ciclo de vida del producto hacia la sostenibilidad.

En países industrializados como Alemania, Australia, Estados Unidos, Finlandia y Japón es claro que dentro del portafolio para la producción de empaques ofertan materiales como biopolímeros (bio-basados y no bio-basados), papel virgen (con prácticas sostenibles de obtención: Paperlic), biomasa, y compuestos (combinación de materiales tradicionales con materiales biodegradables), y a la vez ofertan empaques con características especiales correspondientes a (activos e inteligentes, biodegradables, compostable) hasta los que emplean tecnologías complementarias como (internet de las cosas, realidad virtual y aumentada, entre otros) y aditivos para robustecer la propuesta del valor del producto.

La industria trabaja fuertemente en el desarrollo empaques biodegradables y verdes (emplean materiales y métodos de fabricación responsables con el medio ambiente) hacia una sociedad sostenible entre ellas está el uso de desechos de otras industrias, procesos con menor huella de carbono, uso de cultivos con organismos genéticamente modificados-GMO que no compitan con la seguridad alimentaria y reciclaje de productos amigables con el medio ambiente, este tipo de producción se observa más en países como Europa y Estados Unidos debido a la regulación ambiental que existe en estos países. Sin embargo, Colombia comienza a dar sus primeros pasos en este aspecto porque ya los consumidores empiezan a entrar en este mundo del uso de productos con menor impacto ambiental, cambian sus hábitos de consumo.

Para el 2016 Drupa resaltó la variedad de materiales cada uno con su diferencial proveniente de recursos renovables, bajo impacto con la naturaleza y generación de menos desperdicio, a su vez, con la ventaja de ser impresos sin importar su superficie a través de la impresión digital y 3D, involucrando tecnologías como códigos QR y Realidad Aumentada, sin embargo, indicó que los empresarios tenían una percepción equivocada que la impresión digital está por encima de los tradicionales sistemas de impresión por costo, mayor acceso, rapidez, diseminación y practicidad, originando un desplazamiento y reduciendo la participación de los sistemas de impresión en el mundo, para Newswire, 2019 el mercado se debe enfocar en la automatización del proceso de impresión 3D para mejorar procesos y mayor eficacia reduciendo los costos de producción, precisión, aumentar las capacidades de producción, creación de diseños complejos y personalizados, favoreciendo la ejecución de varias líneas de producción, sin embargo, la infraestructura para este tipo de impresión requiere altos costos de inversión.

En la Conferencia de Innovación de la Impresión de China de 2019 resalta la importancia de trabajar en el desarrollo de proyectos ecológicos en la industria, como productos centrados en el diseño de productos ecológicos, la construcción y funcionamiento de fábricas no contaminantes y el desarrollo integrado de la industria de la impresión ecológica e internet.

El desarrollo de materiales activos e inteligentes dan origen a la creación de empaques con este tipo de características como una propuesta diferenciadora en el mercado que da valor a su contenido, los materiales activos a través de la observación revelan el estado del contenido al interactuar con ellos sin influir generar cambios en el producto, por ejemplo, permiten que éste respire o elimine dióxido de carbono u oxígeno cuando se produzca, aumentando el tiempo de vida útil o reduciendo la posibilidad de proliferación de microorganismos no deseados, entre otras ventajas está el aprovechamiento del contenido reduciendo la generación de desechos y favoreciendo la economía.

Por otra parte, los materiales inteligentes permiten identificar, medir y monitorear las variables del contenido y condiciones del ambiente que lo circunda entre ellos están los indicadores de temperatura y humedad, en otros casos con el apoyo de dispositivos Smart como el RFID es posible recoger, almacenar y transferir información, el empleo de códigos QR amplían información del producto generando otro tipo de experiencias al usuario, otro aspecto que se desea alcanzar con este tipo de empaques es el de poder tener control de la trazabilidad de los productos desde su origen hasta el consumidor final y brindar seguridad al usuario.

Finalmente, la seguridad y posicionamiento de marca es otro aspecto relevante en la industria del empaque enfocado en el desarrollo de las etiquetas, las innovaciones están relacionadas en mitigar la falsificación de estas y lograr que el consumidor verifique fácilmente la autenticidad del producto antes de consumir, lo que requiere el empleo de una variedad de recursos como nanopartículas, tintas de colores especiales, materiales termosensibles entre otros que se verán reflejados a su vez en el posicionamiento de la marca. Es claro que las características de los empaques mencionadas durante la lectura responden al sector de alimentos y bebidas, cosmética, farmacéutica, aseo y cuidado personal.

Drupa 2020 el mercado de las artes gráficas se mueve con temas de automatización y robótica, nuevos flujos de trabajo en los procesos de producción respondiendo a la nueva generación de la industria 4.0 innovando a través de la impresión funcional por medio de soluciones de productos para su uso en la producción industrial y los segmentos de aplicaciones de embalaje e impresión funcional como la electrónica impresa (la impresión de plásticos conductores o tintas sobre películas y láminas u otros sustratos) que están entrando a mercados de la electrónica del entretenimiento, la automoción, el sector sanitario, la decoración, los empaques inteligentes que se imprimen por serigrafía, digital e inyección de tinta y la impresión 3D en una amplia gama de materiales como metal, plástico, películas, láminas, textiles, vidrio, cerámica y madera.

Además, la incorporación de la robótica es también uno de los principales impulsores del mercado de impresión 3D con el manejo de nuevos materiales, postprocesamiento y

multiprocesamiento, alrededor de la industria de 3D giran en torno a tres segmentos como son el desarrollo de hardware, software y servicios; el segmento de servicios se fracciona en la implementación e integración, soporte y mantenimiento, se estima que este tipo de mercado tenga un incremento entre el 2018 al 2023 en el mundo, Norte América dominó el mercado de la impresión 3D automatizada en el 2017 gracias a la infraestructura de proveedores bien establecidos, por tanto, se espera que este proceso siga creciendo de forma significativa en esta región, mientras tanto, regiones como Europa, Asia-Pacífico y el resto del mundo crecen progresivamente

1.1.4.2.1. Tecnologías Futuras

Respecto a tecnologías futuras continua la impresión autónoma, el internet de las cosas, los procesos de producción automatizado estarán configurados en redes inteligentes abocando a la inteligencia artificial, el uso de macrodatos y datos de los procesos se almacenarán en la nube originando nuevos entornos laborales y de mercado. Al mismo tiempo, están surgiendo nuevas tendencias, como la fábrica inteligente, la fabricación colaborativa y la cocreación.

La estampación textil cada vez se adapta a las necesidades específicas del cliente en el sector residencial, interiorismo, fast fashion, tejidos decorativos, carteles, ropa deportiva y muchas otras aplicaciones. La impresión se está moviendo hacia nuevas dimensiones táctiles que hacen que las telas y los materiales sean más palpables, con una apariencia y sensación que fascina, a pesar de este positivo panorama la industria textil es enorme y después del petróleo es la segunda que más contamina en el mundo debido a las emisiones de carbono, generación de desechos y cadena de suministro que lo conforman Debbie McKeegan, lo que implica repensar en formas de producir de manera responsable.

Actualmente, una forma de mitigar este impacto es a través del fomento de una economía circular es decir, desde el momento que se concibe una idea hay que tener esa conciencia y

responsabilidad con el planeta, se diseña, configura una ruta de producción ecológica con tecnología limpia y sostenible, desde el inicio es claro proyectar el ciclo de vida del producto que al final de su uso se reincorpore nuevamente a la cadena de producción o al medio ambiente mitigando la contaminación, por tanto, este sector al igual que otros se enfrenta a una revolución de sostenibilidad como nueva política de producción y estrategia para competir.

En la actualidad se habla de empresas que declaran trabajar sólo con productos sostenibles para el 2023, lo que implica que los productos deben tener una certificación de sostenibilidad, transparencia, producción ecológica y responsabilidad como por ejemplo Zalando SE (tienda de moda alemana), Jenny Holloway (Fashion Enter de Londres).

Ante este crecimiento del mercado la industria de impresión flexiográfica está en incremento, se sabe que genera bajos costos de mano de obra, baja huella de carbono y menos consumo de energía, a su vez, se proyecta una ampliación en la producción de tintas base agua y curables con base biológica y UV. Entre los competidores representativos que acompañan este mercado están: DowDuPont, Eastman Kodak Company, HP, Mondi PLC, Quad Graphics, Quantum Print and Packaging Ltd, Traco Manufacturing, WS Packaging Group, Xeikon NV y Corporación Xerox.

La impresión a gran formato de inyección de tinta presentan un incremento, según un reporte hecho por la entidad reportlinker en Europa se proyecta un crecimiento de USD 9,3 mil millones en 2020 a USD 11,2 mil millones para el 2025, debido al crecimiento de la demanda en la industria textil, publicidad, empaque, el mercado para decoración en el hogar, muebles, envoltura de vehículos, dibujos arquitectónicos, planos de construcción, fondos de escenarios teatrales, murales, fotografías entre otros.

El creciente uso de teléfonos inteligentes, tabletas y cámaras digitales permite la captura de fotografías de alta calidad, favoreciendo el mercado de la impresión de fotografías de carácter personalizado y decorativo, el desarrollo de tecnologías avanzadas en impresión fotográfica

e impresión instantánea acrecientan el mercado. El mercado de fotografía está segmentado según el tipo de producto como son arte de pared, tarjetas, regalos fotográficos, álbumes de fotos, calendarios y otros, que se realizan a través de impresión offset y digital.

Estas son algunos de los referentes que operan el mercado global de la impresión fotográfica para hablar un poco del comportamiento de este sector Fujifilm Corporation, Adorama Camera, Bay Photo Lab, Digitalab Ltd., Nations Photo Lab, Walgreens Co., Snapfish, mpix, Shutterfly, Inc. y Walmart Photo.

1.1.5. VIGILANCIA COMPETITIVA CENTRO PARA LA INDUSTRIA DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA

Para la realización de la vigilancia y establecer el nivel de competitividad del CENTRO PARA LA INDUSTRIA DE LA COMUNICACIÓN GRÁFICA (CENIGRAF) frente a otras instituciones de la misma naturaleza se identificó y analizó con la ayuda de expertos técnicos e instructores de las áreas gráfica y de contenidos digitales del Centro algunas las instituciones más representativas y reconocidas de cada una de estas áreas.

A partir de esta identificación y para la realización del análisis y vigilancia competitiva a continuación se presentará una descripción de instituciones de referencia Nacional, latinoamericana y Mundial tanto para el área de artes gráficas como para el área de Contenidos digitales.

Luego se definió y aplicó criterios de evaluación y comparación considerados pertinentes para la Vigilancia competitiva.

Finalmente, a partir de la comparación y análisis realizado se presentan los retos y las brechas identificadas con el propósito de establecer sugerencias y posibles recomendaciones estratégicas a implementar.

1.1.5.1. Vigilancia competitiva Artes gráficas

1.1.5.1.1. Referente nacional.

De acuerdo con lo indagado por expertos del sector del área de las artes gráficas y del área de los contenidos digitales no se evidencia en este momento en Colombia una institución que centralice de un modo continuo homogéneo e integral (desde el ámbito de la formación) programas de formación afines a las artes gráficas equiparable con el Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica.

Con base en este hecho se afirma que en este momento no hay una entidad u instituto de formación que pueda servir de parámetro de referencia o comparación frente a la oferta de formación que ofrece el Centro para la industria de la comunicación gráfica del SENA.

1.1.5.1.2. Referentes Latinoamericanos

1.1.5.1.2.1. SENAI – BRASIL

El Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial es uno de los cinco complejos de educación profesional más grandes del mundo y el más grande de América Latina. Sus cursos forman profesionales para 28 áreas de la industria brasileña, desde la iniciación profesional hasta los cursos de pregrado y posgrado en Tecnología.

El Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial es una entidad privada sin fines de lucro vinculada al sistema sindical. Fue creado el 22 de enero de 1942 para promover la formación profesional de los trabajadores y cooperar en el desarrollo de investigaciones tecnológicas de interés para la industria y actividades afines. Tiene un régimen de unidad normativa y descentralización ejecutiva.

Para el desarrollo de sus actividades se constituyen órganos normativos y de administración nacional y regional, bajo la organización y administración de la CNI y las Federaciones de Industrias.

Los órganos normativos son el Consejo Nacional del SENAI, con jurisdicción en todo el país, y los Consejos Regionales, con jurisdicción en cada una de las 27 unidades de la federación.

1.1.5.1.2.1.1. Análisis de Estructura de Formación SENAI

Tabla 28 Estructura de Formación SENAI

Programa	Modalidad	Público	Objetivo	Duración
Educación para el Trabajo.	Iniciación Profesional.	Jóvenes y Adultos, Independientes de la escolaridad.	Jóvenes y Adultos, Independientes de la escolaridad.	No hay carga horaria mínima.
Educación Profesional Técnica de Nivel Medio	Cursos Técnicos	Alumnos que cursan o recién graduados de la Escuela Secundaria	Proporcionar Habilitación Técnica de nivel medio con aplicación de contenido en la práctica. Se puede articular con la educación tradicional	Carga Horaria Mínima: 800 Horas.
				Media en el SENAI: 1200 Horas.
Educación Profesional Técnica de Nivel Medio	Aprendizaje Industria Técnica	Jóvenes Aprendices (entre 14 y 24 años)	Formación técnico-profesional compatible con el desarrollo del joven, caracterizada por actividades teóricas y prácticas, metódicamente organizadas en tareas de complejidad progresiva.	Carga Horaria Mínima: 400 Horas.
				Media en el SENAI: 1200 Horas
Formación Inicial	Calificación Profesional	Jóvenes y adultos, de acuerdo con el curso	Entrenamiento y desarrollo de habilidades ofrecidas de forma libre, según itinerarios formativos, en función de las necesidades de la industria y de la sociedad.	Carga Horaria Mínima: 160 Horas.
				Media en el SENAI: 220 Horas
Formación Inicial	Aprendizaje Industrial	Jóvenes Aprendices (entre 14 y 24 años)	Formación técnico-profesional compatible con el desarrollo del joven, caracterizada por actividades teóricas y prácticas, metódicamente organizadas en tareas de complejidad progresiva.	Carga Horaria Mínima: 400 Horas.
				Media en el SENAI: 800 Horas
Formación Continuada	Perfeccionamiento / Especialización Profesional	Jóvenes y adultos con formación inicial o evaluación o reconocimiento de competencia para proseguimiento de estudios	Desarrollar competencias complementares, incluida, cuando sea necesario, la elevación de la escolaridad básica del ciudadano trabajador.	No hay carga horaria mínima.
Educación Superior	Grado – Posgrado	Jóvenes y Adultos con comprobación de Formación en la primaria y secundaria	Formar cuadros profesionales de nivel superior, de investigación, de extensión y de dominio y cultivo del saber humano en las diferentes áreas del conocimiento	Carga Horaria Mínima: 1600 Horas.
	Extensión			Media en el SENAI: 2400 Horas.

Fuente, Autores.

Centro de Formación Profesional de Artes Gráficas del SENAI

El Centro de Formación Profesional de Artes Gráficas del SENAI – Henrique D’Avila Bertaso, inaugurado en 1981, tiene como objetivo servir a los diversos segmentos de la industria gráfica y para ello trabaja en la formación de recursos humanos, en calificación de profesionales para el mercado laboral y en asesoramiento tecnológico

1.1.5.1.2.1.2. Programas de Formación SENAI

A continuación, se relacionan el conjunto de programas de formación que a la fecha el SENAI dispone y que se relacionan con las líneas de formación del Centros para la Industria de la Comunicación Grafica.

- Editor Visual de Proyectos Gráficos – Técnico de nivel medio – 216 horas
- Diseñador Gráfico de Envases - Calificación Profesional – 240 Horas
- Diseñador Gráfico de Editorial - Calificación Profesional – 216 Horas
- Ilustrador - Técnico de nivel medio – 160 Horas
- Impresora Flexográfica de banda estrecha - Calificación Profesional – 160 Horas -
- Impresora Flexográfica de banda ancha - Calificación Profesional – 160 Horas -
- Impresora Offset - Calificación Profesional – 220 Horas
- Operador de Autoedición - Calificación Profesional – 176 Horas
- Operador de Impresión Digital - Técnico de nivel medio – 160 Horas -
- Impresora Offset de Color – Calificación Profesional – 254 horas
- Impresora Offset de Monocolor – Calificación Profesional – 160
- Impresora Rotativa – Calificación Profesional – 160 horas
- Operador Acabado Cartotécnico – Calificación Profesional – 200 horas
- Operador Acabado Editorial – Calificación Profesional – 200 horas
- Operador Autoedición (Editorial Electrónica) - Calificación Profesional – 176 horas

- Operador de Montaje Electrónico - Calificación Profesional – 184 horas
- Operador de Montaje Electrónico Editorial - Calificación Profesional – 160 horas -
- Operador de Serigrafía – Calificación Profesional – 160 horas
- Operador del Sistema de Pruebas Rotográficas – Calificación Profesional – 160 horas
- Operador de Procesamiento de Imágenes – Calificación Profesional – 160 horas -
Primaria terminada – 16 años.
- Serigrafía – Calificación Profesional – 160 horas.
- Técnico en Comunicación Visual – Técnico de Nivel Medio – 800 horas
- Técnico de Impresión Offset – Técnico de Nivel Medio – 1400 horas
- Técnico en Impresión Rotográfica y Flexográfica – Técnico de Nivel Medio – 1400
horas
- Técnico de Desarrollo de Sistemas – Técnico de Nivel Medio – 1125 horas.
- Técnico de Computadoras de Internet – Técnico de Nivel Medio – 1000 horas
- Técnico Multimedia – Técnico de Nivel Medio – 800 horas
- Técnico en Preimpresión Gráfica– Técnico de Nivel Medio – 1400 horas
- Técnico en Procesos Gráficos – Técnico de Nivel Medio – 1200 horas
- Operador de Soporte Técnico en Tecnología de la Información - Aprendizaje Industrial
– 800 horas
- Asistente de Producción Gráfica – Aprendizaje Industrial – 1600 horas
- Tecnología en la Producción Gráfica – Técnico de Educación Superior – 2400 hora

1.1.5.1.2.1.3. Investigación SENAI

SENAI Artes Gráficas opera en investigación, desarrollo e innovación de productos y procesos, consultoría en tecnología y en actividades educativas (cursos abiertos y formación in Company) con el fin de contribuir a incrementar la competitividad y productividad de las empresas

Algunas de las líneas de investigación del SENAI son:

Embalaje 4.0:

Desarrollo de envases con enfoque en diseño inteligente, innovación y sostenibilidad

Mejora de Nuevos Sustratos:

Investigación y desarrollo de nuevos sustratos para sistemas de impresión digital, Flexográfica, offset y otros

Soluciones de postimpresión:

Desarrollo de nuevas técnicas de proceso para el sector de postimpresión y logística (en el área gráfica) mediante integración de sistemas y robotización autónoma

1.1.5.1.2.1.4. Consultoría Tecnológica SENAI

El SENAI también provee servicios de consultoría tecnológica en las siguientes líneas:

Asesoramiento en el Proceso de Producción

- Gestión del Color en todos los procesos de Impresión
- Calibración de monitores, impresoras a prueba de contrato, CTP e impresoras Offset / Flexografía / Digitales.
- Estandarización de sistemas de impresión.
- Formación y Mejora de procesos en ISO 12647

Preimpresión

- Formación en software de gráficos (CorelDraw, Illustrator, InDesign y Photoshop).
- Cerrar archivos.
- Gestión del color para laboratorios fotográficos y agencias de publicidad

Colorimetría y Densitometría

- Estandarización y desarrollo del color
- Capacitación para el uso de equipos específicos para control de calidad y repetibilidad de material impreso.
- Implementación de laboratorios para el desarrollo de pinturas Pantone y colores especiales

Diseño Gráfico

- Manual de Identidad Visual y de marca.
- Desarrollo de envases.
- Planificación gráfica y maquetación de contenido editorial.
- Creación de material promocional
- Desarrollo artístico para publicaciones digitales

1.1.5.1.2.1.5. Servicios de Laboratorio (Metrología)

El SENAI-SP cuenta con una amplia red de laboratorios reconocidos por agencias y entidades. Nuestros laboratorios cuentan con un sistema de gestión de calidad y brindan servicios de evaluación de la conformidad, calibración, dosificación, pruebas y ensayos, de acuerdo con las normas y reglamentos técnicos nacionales e internacionales.

1.1.5.1.2.1.6. Infraestructura Tecnológica (Física, Software) que soporte o facilite el emprendimiento digital

A nivel de infraestructura tecnológica del SENAI se puede reconocer los siguientes elementos relacionados a nivel de maquinaria y equipos.

Preimpresión:

- Impresora digital Linoprint calibrada según ISO 12647
- Formato térmico CTP 75 y tecnología con o sin proceso de desarrollo
- 1.80 Prensa digital HP Latex
- Impresora de recorte Mimaki
- Laboratorios equipados con software de gráficos Adobe Indesign, Adobe Illustrator, Adobe Photoshop y Corel Draw

Impresión Flexográfica:

- Impresora de banda ancha Flexotech Millenium de 4 colores
- Impresora Flexo Wine de banda estrecha de 250 mm

Impresión Offset:

- Prensa offset SpeedMaster SM 52-4
- Impresora offset SpeedMaster SM 52-2
- Impresora offset Ryobi 524 HE
- Impresora Offset Komori Sprint 74
- 3 espectrodensitómetros avanzados EXACTOS
- Espectrodensitómetro Serie 530 X-rite

Acabado Gráfico:

- Guillotina guaraní programable con apertura de 93 cm
- Carpeta Sthal hoja completa y pliegue transversal

- Cola Ricall Monobinder para lomo cuadrado
- Troquelado automático

1.1.5.1.2.2. INA – COSTA RICA

En Costa Rica, el Instituto Nacional de Aprendizaje (INA) es la institución oficial de Formación Profesional. Según lo establece su Ley Orgánica N° 6868, promueve y desarrolla los servicios de capacitación y Formación Profesional, su Ley de Aprendizaje No. 4903, establece que, regula el Sistema Nacional de Aprendizaje, así como la Ley N° 7210 “Ley de régimen de Zonas Francas y la modificación a la Ley No. 9274 Reforma integral de la Ley N°. 8634 “Ley del Sistema de Banca para el Desarrollo y reformas de otras leyes”. Además, el Sector Social cuenta con su propio marco jurídico (leyes, decretos, directrices, convenios, protocolos) para la atención de la población en desventaja social, el cual es vinculante y de acatamiento obligatorio para el INA.

El INA aplica una metodología formal para la definición de su oferta. El “Modelo Curricular para la Formación Profesional” del INA incluye:

- La identificación de necesidades y requerimientos de formación profesional por parte del mercado laboral. Esto conlleva la recolección y el procesamiento de información acerca de las necesidades de formación profesional.
- Conformación o diseño de la oferta específica con el fin de satisfacer necesidades particulares del sector empleador.
- Diseño de la oferta regular y revisión y ajuste de los productos del diseño que el INA distribuye a lo largo del país.

La toma de decisiones se da a través de reuniones de trabajo entre Núcleos de Formación y Servicios Tecnológicos (a cargo del diseño) y las Unidades Regionales (a cargo de la

ejecución) (INA, 2014:17). Si bien el sistema es impresionantemente sistemático, el involucramiento del sector empresarial en el proceso varía significativamente dependiendo del sector productivo

1.1.5.1.2.2.1. Análisis de Estructura de Formación actual (relacionada directamente con el Centro de Formación)

Formación:

Servicio orientado a desarrollar, de manera integral, las competencias requeridas por una persona para desempeñarse en una ocupación. Este servicio, el cual se concreta mediante programas educativos, según se requiera, otorga alguno de los niveles de cualificación, siempre y cuando se cumplan los parámetros y requisitos establecidos. El programa educativo está conformado por módulos.

Núcleo Industria Gráfica

La tecnología nos ha llevado de un proceso manual y mecánico a la digitalización, permitiendo que hoy se distinga a la imprenta como la Industria de la Comunicación Gráfica, considerando que el principio de la industria es la existencia de insumos y procesos para alcanzar un producto y en la actualidad también servicios, por medio de la información planteada en diferentes recursos como en digital, en la red o mediante un diseño planteado para alguna de las diferentes salidas físicas con las cuales se cuenta, ya sea mediante la flexografía, serigrafía, impresión offset e impresión digital, manteniendo el principio de la imprenta: diferentes procesos para reproducir palabras, imágenes o dibujos sobre papel, tejido, metal y otros materiales, y medios virtuales.

1.1.5.1.2.2.2. Programas de Formación INA

En relación con las líneas de formación llevadas a cabo en el Centro Para la Industria de la comunicación grafica el INA, presenta los siguientes programas de formación.

- **Aprende sobre Diseño** – Subsector: Agrupación de Servicios – 130 Horas
- **Creación de Contenidos para Redes Sociales** – Subsector: Agrupación de Servicios – 209 Horas
- **Introducción a la Animación** – Subsector: Agrupación de Servicios – 290 Horas
- **Cambiando el formato del Diseño a HTML** – Subsector: Agrupación de Servicios – 233 Horas
- **Aprendiendo de Serigrafía** – Subsector: Agrupación de Servicios – 195 Horas
- **Aprendiendo de Encuadernación** – Subsector: Agrupación de Servicios – 140 Horas
- **Fundamentos de Fotografía** – Subsector: Diseño Gráfico – 45 Horas
- **Fotografía Aplicada** – Subsector: Diseño Gráfico – 55 Horas
- **Diseño de Troqueles, Empaques y Embalajes AT** – Subsector: Diseño Gráfico – 80 Horas
- **Edición 1 AT** – Subsector: Diseño Gráfico – 86 Horas
- **Edición 2 AT** – Subsector: Diseño Gráfico – 82 Horas
- **Teoría de Color** – Subsector: Diseño Gráfico – 50 Horas
- **Principios de Diagramación** – Subsector: Diseño Gráfico – 60 Horas
- **Manipulación de Imágenes con ilustrador** – Subsector: Diseño Gráfico – 70 Horas
- **Manipulación de Imágenes con Photoshop** – Subsector: Diseño Gráfico – 70 Horas
- **Montaje digital de documentos impresos** – Subsector: Diseño Gráfico – 56 Horas
- **Fundamentos de Diseño** – Subsector: Diseño Gráfico – 80 Horas
- **Tipografía para el Diseño** – Subsector: Diseño Gráfico – 50 Horas

- **Artes Finales para Impresión Digital** – Subsector: Diseño Gráfico – 64 Horas
- **Artes Finales Digitales para Impresión Serigráfica** – Subsector: Diseño Gráfico – 66 Horas
- **Desarrollo de un Proyecto Didáctico** – Subsector: Diseño Gráfico – 36 Horas
- **Fotografía de Productos con Celular** – Subsector: Diseño Gráfico – 48 Horas
- **Mercadeo y Redes Sociales** – Subsector: Diseño Gráfico – 110 Horas
- **Artes Finales para Serigrafía** – Subsector: Diseño Gráfico – 40 Horas
- **Diseñador Gráfico Comercial** – Subsector: Diseño Gráfico – 933 Horas
- **Fotógrafo** – Subsector: Diseño Gráfico – 2500 Horas
- **Diseñador de Imagen Comercial** – Subsector: Diseño Gráfico – 648 Horas
- **Elementos Prácticos para la Producción Fotográfica** – Subsector: Diseño Gráfico – 30 Horas
- **Efectos especiales para captura de Imágenes en Aplicaciones Publicitarias** – Subsector: Diseño Gráfico – 30 Horas
- **Elementos Básicos para la Toma Fotográfica** – Subsector: Diseño Gráfico – 24 Horas
- **Iluminación Fotográfica para Retrato y Producto** – Subsector: Diseño Gráfico – 30 Horas
- **Aspectos Técnicos para la Conceptualización y Producción Fotográfica** – Especialidad: Diseño Gráfico – 30 Horas
- **Costos de la Producción para las Pymes en la Industria Gráfica** – Subsector: Impresión y reproducciones – 24 Horas
- **Igualación de Tintas** – Subsector: Impresión y reproducciones – 60 Horas
- **Mantenimiento para Prensas Offset** – Subsector: Impresión y reproducciones – 86 Horas
- **Gestión Ambiental para la Industria Gráfica** – Subsector: Impresión y reproducciones – 40 Horas

- **Fundamentos de Impresión Offset para Diseñadores** – Subsector: Impresión y reproducciones – 44 Horas
- **Impresión Offset para Diseño Gráfico** – Subsector: Impresión y reproducciones – 40 Horas
- **Control de Color en la Impresión** – Subsector: Impresión y reproducciones – 35 Horas
- **Encuadernación Fina** – Subsector: Impresión y reproducciones – 60 Horas
- **Costos en la Producción Gráfica** – Subsector: Impresión y reproducciones – 35 Horas
- **Encuadernación Rustica** – Subsector: Impresión y reproducciones – 40 Horas
- **Tensado y Revelado de Pantalla Serigráfica** – Subsector: Impresión y reproducciones – 40 Horas
- **Encuadernador Rustico y Fino** – Subsector: Impresión y reproducciones – 100 Horas
- **Impresor en Serigrafía Básica** – Subsector: Impresión y reproducciones – 155 Horas
- **Impresor Flexográfico** – Subsector: Impresión y reproducciones – 845 Horas
- **Serigrafo** – Subsector: Impresión y reproducciones – 1154 Horas
- **Guillotínista** – Subsector: Impresión y reproducciones – 415 Horas
- **Encuadernador Industrial** – Subsector: Impresión y reproducciones – 816 Horas
- **Asesor de Ventas del Sector Gráfico** – Subsector: Impresión y reproducciones – 389 Horas
- **Dirección de la Producción Gráfica** – Subsector: Impresión y reproducciones – 585 Horas
- **Prensista Offset** – Subsector: Impresión y reproducciones – 1696 Horas
- **Estándares de Preimpresión en Spot Color para Ponchos Impermeables Zoomórficos** – Subsector: Impresión y reproducciones – 30 Horas

- **Control de Calidad del Producto Impreso** – Subsector: Impresión y reproducciones – 30 Horas
- **Asesoría en Prerensa para Sublimar sobre Punto de Lycra** – Subsector: Impresión y reproducciones – 30 Horas.
- **Cómo Mejorar la Sublimación sobre Punto de Lycra** – Subsector: Impresión y reproducciones – 30 Horas
- **Huella de Máquina de Impresión Offset SM - 74** – Subsector: Impresión y reproducciones – 20 Horas
- **Curva de Compensación en Prensa SM - 54** – Subsector: Impresión y reproducciones – 15 Horas
- **Ajustes de Parámetros Vectoriales para Sublimación Textil y Promocionales** – Subsector: Impresión y reproducciones – 30 Horas
- **Mantenimiento de la Calidad de Producto Impreso** – Subsector: Impresión y reproducciones – 28 Horas
- **Realizando ajustes preventivos en los trabajos antes de Imprimirlos** – Subsector: Impresión y reproducciones – 28 Horas
- **Proceso de Elaboración de Fotopolímeros** – Subsector: Impresión y reproducciones – 25 Horas
- **Variables Técnicas en el Proceso de Impresión Flexográfica** – Subsector: Impresión y reproducciones – 30 Horas
- **Principios de Teoría del Color y Medición Colorimétrica** – Subsector: Impresión y reproducciones – 20 Horas
- **Edición de Audio para Web** – Subsector: Creación Multimedia – 45 Horas
- **Diseño Aplicado para la Multimedia** – Subsector: Creación Multimedia – 60 Horas
- **Edición de Video para Web** – Subsector: Creación Multimedia – 50 Horas
- **Color en la Web** – Subsector: Creación Multimedia – 50 Horas
- **Fundamentos de Dibujo para Diseño** – Subsector: Creación Multimedia – 50 Horas

- **Dibujo Básico para Animación** – Subsector: Creación Multimedia – 40 Horas
- **Administrador de Contenidos (CMS)** – Subsector: Creación Multimedia – 70 Horas
- **Infraestructura Digital** – Subsector: Creación Multimedia – 70 Horas
- **Dibujo Geométrico** – Subsector: Creación Multimedia – 100 Horas
- **Lenguaje Audiovisual en el StoryBoard** – Subsector: Creación Multimedia – 150 Horas
- **Teoría de Diseño Web** – Subsector: Creación Multimedia – 50 Horas
- **Diseñador de Páginas Web Bilingüe** – Subsector: Creación Multimedia – 1551 Horas
- **Diseñador de Aplicaciones Web** – Subsector: Creación Multimedia – 1063 Horas
- **Diseño y Desarrollo Web** – Subsector: Creación Multimedia – 928 Horas
- **Animador Digital 2D** – Subsector: Creación Multimedia – 2331 Horas
- **Animador Digital 2D** – Subsector: Creación Multimedia – 2331 Horas
- **Optimización y Tendencias de Diseño de Páginas Web** – Subsector: Creación Multimedia – 30 Horas

1.1.5.1.2.2.3. Investigación (líneas de Investigación y proyectos de Investigación)

La investigación en el Instituto Nacional de Aprendizaje INA es un proceso sistemático, planificado y controlado, que permite generar conocimientos para la toma de decisiones acerca del comportamiento del mercado laboral, las posibilidades de innovación-competitividad, la atención de las necesidades de capacitación y formación actuales y futuras de los sectores productivos. (Modelo Curricular Formación Profesional INA – 2018)

Para identificar las necesidades de capacitación y Formación Profesional, se requiere investigar tanto elementos cuantitativos, como cualitativos, además, realizar investigaciones en atención a necesidades específicas.

La investigación cualitativa se establece a partir de los Campos de la Educación (CINE). La investigación cuantitativa influye en las decisiones y orientaciones del quehacer institucional hacia la atención de la demanda, además, es un insumo para el establecimiento de las políticas institucionales y orienta la investigación cualitativa.

La investigación cualitativa toma como referencia los Campos de la CINE y se deben realizar a través de estudios del trabajo que permitan establecer las necesidades de las competencias asociadas a las ocupaciones en estudio.

La investigación puede utilizar como fuentes de información los resultados sistematizados de la vigilancia estratégica: leyes, decretos, políticas, programas gubernamentales e institucionales, estudios de mercado, intereses de cámaras empresariales, colegios profesionales, comités de enlace y regionales, así como información de mesas empresariales, estudios de instituciones y organizaciones educativas, o bien requerimientos de inversión nacional o extranjera, entre otros.

Del proceso de investigación se obtiene resultados para la toma de decisiones relacionada con:

- Demanda de calificaciones (estándares de calificación)
- Diseño curricular
- Administración curricular
- Reconversión y actualización del personal docente
- Requerimientos de nuevo personal docente

- Requerimientos de infraestructura, equipamiento y recursos didácticos

Para establecer la demanda de Formación Profesional en el INA, la investigación puede comprender la ejecución de:

- Estudios cuantitativos de demanda, estudios de prospección
- Estudios cualitativos, como estudios del trabajo
- Resultados sistematizados de la vigilancia estratégica

1.1.5.1.2.3. FUNDACIÓN GUTENBERG – ARGENTINA

FUNDACIÓN GUTENBERG – Instituto Argentino de Artes Gráficas – es desde 1907, un centro de formación técnico profesional de Educación que ofrece tecnicaturas superiores, capacitaciones, investigación, asistencia y servicios para el desarrollo del sector gráfico.

Se fundamentan en la formación integral, actualizada y especializada que propone un proyecto educativo que contemple las necesidades del mercado, considerando los cambios estructurales y coyunturales que la involucran.

Están comprometidos con proporcionar diversas propuestas adaptadas a las nuevas realidades, llegando de esta forma a dar respuesta, a distancia y con la utilización de herramientas tecnológicas, a la gran comunidad que conforma la industria de la producción gráfica y del diseño gráfico de la comunicación en particular y la industria argentina en general.

Desde su fundación en 1907, Gutenberg se focalizó en un objetivo capacitar para el trabajo. Brindar a los colaboradores de la industria una formación que les permitiera conocer la teoría que avala su práctica cotidiana, y así lograr procesos más racionales, productivos, eficientes.

Capacitar al trabajador siempre fue pensado como uno de los caminos para mejorar la productividad, indirectamente, de las empresas y sin dudas sigue siendo el espíritu. Pero el trabajo cambió, y cambiaron las industrias, los modos de saber, de aprender y de hacer. Hoy cuentan con proveedores, videos en youtube, grandes conocedores en las empresas transmitiendo conocimiento.

La fundación se propone como una alternativa para sostener e impulsar el crecimiento de la industria. Ofrecer un único espacio que concentre todas las miradas, las necesidades, las posibilidades y que funcione como un lugar para pensar la industria, para y por esa industria,

sus personas, el medio ambiente, la sociedad en su conjunto. Y, además, que sea autosustentable económicamente.

El desafío de capacitar para el trabajo hoy es uno de los desafíos que se imponen. En ese contexto, Gutenberg se propone tres objetivos fundamentales: Federalizar, ya que las empresas no están solo en el AMBA; digitalizar la propuesta educativa, que implica también hacerla más dinámica, concreta, específica; y, por último, ampliar esa propuesta a los roles laborales no instrumentales, es decir a todas las actividades que la hacen una PYME. Comprender sobre la industria a la hora de capacitar los roles administrativos y de gestión, además de sobre el rol, genera mejores resultados.

Para enfrentar esos cambios la Fundación pretende adaptar los productos y procesos productivos para satisfacer esta demanda, mediante capacitación, investigación y una adecuada selección de capital humano. Requiere de la co-creación de espacios y contenidos junto a los proveedores y sus marcas. No sólo dando a conocer productos y servicios sino compartiendo, y creando juntos, conocimiento para impulsar la industria.

En Gutenberg proponen un modelo Dual de formación. Acorde a la Organización Internacional del trabajo, “la formación dual es una modalidad estructurada de capacitación que combina la formación en un centro o escuela con la práctica y la formación en un lugar de trabajo. Permite a la persona joven adquirir competencias para su trayectoria profesional, y a la empresa le facilita contar con el talento que demandan sus procesos productivos. Los países europeos con sistemas más desarrollados de formación dual (Alemania, Suiza, Austria, Dinamarca y Holanda), son justamente los que tienen las menores tasas de desempleo juvenil”.

En este sentido entienden que la formación constante se vuelve fundamental para sumar valor a los perfiles profesionales, pero también para contar con las herramientas necesarias para poder emprender proyectos exitosamente al interior de las organizaciones.

1.1.5.1.2.3.1. Tipo de capacitación Gutenberg

En Gutenberg ofrecen distintos tipos de capacitación, los mas destacados son:

- Carrera Nivel Superior: Diseño Gráfico y Digital
- Programas de Especialización y Diplomaturas.
- Trayectos formativos de 4/6/9 meses para fortalecer saberes y competencias de los trabajadores. Brindar más y mejores herramientas para profesionalizar su actividad cotidiana. Programas miren en profundidad las problemáticas de la Industria a nivel productivo.
- Capacitación a distancia e híbrida de aplicación inmediata (4/6 semanas).

1.1.5.1.2.3.2. Estructura de Formación actual Gutenberg

1.1.5.1.2.3.2.1. Curso virtual - complementario

- Hot y Cold Stamping: Decoración de Productos Gráficos
- Procesos y tendencias en el montaje de planchas para la impresión flexográfica
- Tintas líquidas: controles y aplicación
- Flexografía. Desarrollo y sustentabilidad del cuerpo impresor
- Impresión digital: buenas prácticas para optimizar la producción
- Branding: desarrollo de envases aplicados al diseño
- Packaging. Sustentabilidad y medioambiente

1.1.5.1.2.3.2.2. Licenciatura

- Diseño de la comunicación visual - duración 2 años – virtual.
- Carreras profesionales.
- Diseño gráfico y digital – duración 3 años. título oficial de nivel superior

1.1.5.1.3. Referente Global

1.1.5.1.3.1. PRINT PROMOTION - ALEMANIA

Entidad que se ocupa de la promoción y formación en Artes gráficas organiza eventos, conferencias, cursos y seminarios donde se reúnen interesados relacionados con la impresión: fabricantes de máquinas, impresores, instituciones de formación, instituciones de investigación, asociaciones y organizaciones.

1.1.5.1.3.1.1. Oferta de Formación Print Promotion

SEMINARIOS

SEMINARIO DE FORMACIÓN DE PROFESORES ESPECIALIZADOS.

PrintPromotion se dedica a ofrecer formación profesional para profesores especialistas con seminarios de tres días. Estos profesores especialistas, a su vez, transmiten estos conocimientos a los estudiantes de las universidades e instituciones de formación.

CURSOS

Además de los seminarios de formación en el extranjero, realizan cursos para profesores especializados en Alemania. Quince profesores especialistas de instituciones de formación de diferentes países reciben lecciones que abarcan temas relacionados con los procesos de preimpresión, impresión y posimpresión, así como la contabilidad de costos en la industria de la impresión. Los participantes reciben información sobre procesos de producción específicos durante excursiones a empresas relacionadas con la impresión y las empresas de ingeniería mecánica.

EVENTOS VIRTUALES PARA TECNOLOGÍAS DE IMPRESIÓN

PrintPromotion organiza eventos en línea principalmente conferencias de la industria de la impresión incluye transmisiones en vivo con ponentes internacionales y de alta clasificación sobre los temas de tendencias globales inteligencia artificial, economía circular con sesiones web en vivo con expositores y presentación de sus innovaciones y productos en la plaza de redes de showrooms online - líderes de negocio, networking y matchmaking con visitantes y expositores en todo el mundo para ello utiliza la plataforma <https://www.drupa.com>

REVISTA Y DIVULGACION

PrintPromotion publica una revista que imprime y envía a los socios y contactos de PrintPromotion en más de 100 países.

La revista permite a PrintPromotion ofrecer a los lectores informes detallados y las últimas noticias sobre desarrollos e innovaciones tecnológicas de las empresas asociadas a PrintPromotion e informa sobre las actividades de esta institución.

Cuentan con una guía complementaria que se envía con la revista de PrintPromotion, la cual proporciona datos y estadísticas sobre la industria de la impresión moderna.

1.1.5.2. Vigilancia competitiva contenidos digitales.

1.1.5.2.1. Referente Nacional

1.1.5.2.1.1. LCI – BOGOTA - COLOMBIA

LCI Bogotá es una institución de educación Superior dedicada principalmente a las áreas del Diseño, la Creatividad, la Gastronomía y las Artes aplicadas, reconocida por la calidad de docentes vinculados en los diferentes programas de formación. Por su naturaleza es una Institución sujeta a inspección y vigilancia por el Ministerio de Educación Nacional. En Colombia cuenta con dos sedes reconocidas en las ciudades de Bogotá y Barranquilla.

Cuenta con varias Escuelas de formación entre las que destacan:

- Moda y maquillaje.
- Diseño gráfico y Fotografía.
- Escénica e Interiorismo.
- Gastronomía.
- Gestión de Industrias Creativas.

1.1.5.2.1.1.1. Oferta de formación LCI- Bogotá

Las Escuelas de Diseño gráfico y Fotografía y Gestión de Industrias Creativa son por su naturaleza y enfoque las que más tienen relación con el centro para la industria de la comunicación Gráfica.

ESCUELA DISEÑO GRÁFICO Y FOTOGRAFÍA - PROGRAMAS

- Tecnología En Producción Gráfica Digital - Duración: 6 Cuatrimestres (2 años) Sedes Bogotá y Barranquilla.
- Tecnología En Producción Fotográfica Duración: 6 cuatrimestres (2 años) Sede Bogotá.

ESCUELA GESTION DE INDUSTRIAS CREATIVAS - PROGRAMAS

- Tecnología en Gestión de Industrias Creativas Duración: 7 cuatrimestres (2 años y 4 meses)

1.1.5.2.2. Referente Latinoamericano

1.1.5.2.2.1. UBA UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES – ARGENTINA

La Universidad de Buenos Aires (UBA) es una universidad nacional pública argentina con sede en la ciudad de Buenos Aires. Fue fundada el 12 de agosto de 1821.

Según las bases de su estatuto universitario, «es una entidad de derecho público que tiene como fines: la promoción, la difusión y la preservación de la cultura estando en contacto directo y permanente con el pensamiento universal y prestando particular atención a los problemas argentinos»

Como las otras universidades nacionales argentinas, es no arancelada –depende financieramente del estado argentino, pero es autónoma–, libre y laica.

Cuenta con un total de 85 carreras de grado y 116 títulos derivados de aquellas (que constituyen un tercer nivel en la enseñanza), además de varias carreras de posgrado que son de cuarto nivel (especializaciones y maestrías), de quinto nivel (doctorados) y de sexto nivel (posdoctorados). El ingreso a la universidad es irrestricto, aunque desde 1985 el primer año de todas las carreras lo constituye el Ciclo Básico Común (CBC), que debe ser aprobado antes de poder ingresar a la facultad correspondiente.

1.1.5.2.2.1.1. Oferta de formación UBA

Entre las carreras ofrecidas destacan las carreras de Diseño Gráfico y Diseño de Imagen y Sonido por su afinidad con el Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica. Esta última tendría relación con el área de contenidos digitales.

- **Carrera de Diseño de Imagen y Sonido**

1.1.5.2.2.1.2. Investigación en la UBA

La UBA cuenta con diversos institutos de investigación, ofrece planes de becas, internacionalización, incentivos y subsidios para dar impulso a esta actividad.

La universidad cuenta con un Programa de Incentivos a docentes investigadores de Universidades Nacionales. Dicho Programa tiene el objetivo de promover la investigación integrada a la docencia en las universidades nacionales, a fin de contribuir a la excelencia en la formación de los egresados.

Para el área de Diseño se cuenta con tres Institutos de Investigación, El Instituto de Arte Americano e Investigaciones Estéticas Mario Buschiazzo, el Instituto Superior de Urbanismo, Territorio y Ambiente y el Instituto de la Espacialidad Humana.

La universidad ofrece becas de investigación científica y tecnológica están destinadas a promover la iniciación a la investigación de estudiantes universitarios de grado y la formación en investigación de Magísteres y Doctores de esta Universidad. Comprenden las categorías de Estímulo, Maestría, Doctorado y Culminación de Doctorado.

1.1.5.2.3. Referente Global

1.1.5.2.3.1. Universidad de Palermo – Argentina

Es una universidad privada argentina reconocida entre las mejores y más innovadoras de América Latina. Ofrece carreras en modalidad en línea, presencial y combinada que se distribuyen en las siguientes áreas académicas: Arquitectura, Negocios, Ciencias Sociales,

Derecho, Diseño y Comunicación, Educación, Ingeniería, Psicología; y Periodismo. Cuenta con 10 sedes ubicadas en Buenos Aires, en las que estudian más de 14 000 alumnos de grado y posgrado provenientes de 59 países.

No. 1 en América Latina entre las universidades con menos de 50 años y No. 1 en América Latina en el indicador de Estudiantes Internacionales 2020.

Más del 30% de los alumnos son internacionales, provenientes de 51 países que conforman una comunidad global que trasciende la carrera. Participa de Intercambios Internacionales con las mejores universidades del mundo.

Carreras y programas por Área de Estudio

De acuerdo con la afinidad de las carreras ofrecidas la universidad de Palermo agrupa su oferta de carreras en las siguientes áreas:

- Audiovisuales.
- Moda y Tendencias.
- Diseño Visual.

1.1.5.2.3.1.1. Oferta de Carreras Relacionadas con el área de Contenidos Digitales

- Licenciatura en Comunicación Audiovisual
- Licenciatura en Dirección Cinematográfica
- Dirección de Arte Cine y TV
- Ilustración
- Diseño de historietas.
- Diseño Grafico
- Dirección Creativa Publicitaria

1.1.5.2.3.1.2. Investigación en Universidad de Palermo

La UP promueve el desarrollo de Centros de Investigación, mediante la realización de trabajos que promueven la creación de nuevos paradigmas traspasando las fronteras del conocimiento. Los resultados se soportan en publicaciones que mantienen un compromiso con la transferencia y la creación de contenidos de rigor científico.

Publicaciones

- Periódico de Diseño & Comunicación.
- Libros de Imágenes DC.
- Escritos en la Facultad.
- Cuadernos del Centro de Estudios de Diseño y Comunicación
- Creación y Producción en Diseño y Comunicación.
- Actas de Diseño
- Reflexión Académica en Diseño y Comunicación
- Ilustradores de Moda Palermo.
- Miradas Diseño.
- Pasión visual Latina.

1.1.5.3. Criterios de referencia para realización de Análisis y Vigilancia Competitiva

A partir de la investigación y la descripción realizada de cada una de las Instituciones de referencia, tanto para el área grafica como para la de contenidos digitales se establecieron los siguientes criterios para la realización del Análisis Competitivo del Centro.

Cobertura: Es entendida como el área geográfica en donde opera una institución. Para el análisis competitivo se tuvo en cuenta los niveles nacional, latinoamericano y el resto del mundo, entre mayor sea el área geográfica en la que se hace presencia mayor será la competitividad de una institución. Se asume que en los tiempos actuales y con la mayor relevancia que va adquiriendo la formación virtual a distancia el factor geográfico va perdiendo mas relevancia, esto aplica especialmente para el área de contenidos digitales.

Posicionamiento: Es entendido como el conjunto de acciones realizadas por una institución para consolidar su imagen en la mente de los usuarios. Para el análisis competitivo se tuvo en cuenta el Tiempo de funcionamiento y el grado de reconocimiento del nombre o “marca” que representa cada institución. Comprendiendo que entre mas tiempo y mayor reconocimiento tenga una institución mayor mejor será su posicionamiento. Para este caso en el análisis competitivo se incluyo instituciones reconocidas.

Accesibilidad: Es entendida como el grado que permite que un servicio sea utilizado por todo el público. Para el análisis competitivo se consideró la posibilidad que tiene un usuario para acceder a un servicio de formación de modo gratuito y sin restricciones sociales o económicas. En consecuencia, el que una institución educativa sea publica, no coloque restricciones y disponga de cupos suficientes hace que comparativamente sea más competitiva.

Oferta de Formación: Es entendida como aquella que tiene por objeto facilitar a los trabajadores, tanto empleados como en situación de desempleo el adaptarse a las exigencias del mercado de trabajo. Para el análisis competitivo se consideró la posibilidad que tiene una

institución de proponer una oferta de formación que incluya las modalidades virtual, Presencial, Complementaria, Tecnológica y Técnica y Superior. Entre más de estas modalidades se incluyan más competitiva será la oferta de formación.

Infraestructura y Equipos: Se considero con base en información disponible a partir de la cual se realizó una descripción general de la Infraestructura y Equipos ofrecidos por las diferentes instituciones especialmente dentro de sus procesos de formación.

Investigación: Entendido como el trabajo creativo y sistemático realizado para aumentar el acervo de conocimientos. Implica la recopilación, organización y análisis de información para aumentar la comprensión de un tema o problema. Para el análisis de este criterio se consideró la información disponible relacionada con las actividades de Investigación presentada por las diversas instituciones.

En el Cuadro Comparativo De Competitividad a continuación se encuentran evaluados y referenciados los criterios de referencia enunciados anteriormente.

Tabla 29 Cuadro Comparativo de Competitividad

CUADRO COMPARATIVO DE COMPETITIVIDAD ENTRE ENTIDADES DE FORMACION DEDICADAS A LAS ARTES GRAFICAS Y LOS CONTENIDOS DIGITALES													
Área Estratégica	Entidad /Criterio de competitividad	Cobertura			Posicionamiento		Accesibilidad (carácter de la entidad)		Oferta de Formación				
		Nacional	Latinoamarica	Internacional	Tiempo de Funcionamiento	Reconocimiento	Publica	Privada	Virtual	Presencial	Comple/taria	Tecnica	Tecnológica
					(años)	de la entidad (si/no)							
Artes Graficas	Centro Para la Industria	✓			54	SI	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	De la Comunicación Grafica												
	SENAI	✓			79	SI		✓	✓	✓	✓	✓	
	INA	✓			56	SI	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	Fundación Gutember	✓			123	SI	I.N.D	I.N.D	✓	✓	✓		
	Print Promotion			✓	I.N.D	SI	I.N.D	I.N.D	✓	✓	✓	✓	✓
Contenidos Digitales	Centro Para la Industria	✓			54	SI	✓		✓	✓	✓	✓	✓
	De la Comunicación Grafica												
	LCI			✓	61	SI		✓	✓	✓		✓	✓
	UBA - Universidad de Buenos Aires	✓			200	SI	✓		✓	✓			
	Universidad de Palermo - Argentina			✓	36	SI		✓	✓	✓	✓	✓	

Notas: * I.N.D Información no disponible

1.1.5.4. Análisis de Brechas

Perspectiva de la Cobertura: Desde esta perspectiva el Centro evidencia gran competitividad ya que su base de operación es la ciudad de Bogotá, la cual es el principal centro urbano de Colombia. No obstante, lo anterior el Centro a través de la oferta virtual que tiene ha podido ampliar la cobertura de sus servicios a todo el país.

El reto para el Centro será consolidar una mayor cobertura mediante una eficaz promoción y divulgación de sus servicios de formación virtual a distancia y del mantenimiento y mejora de la calidad de su oferta presencial.

También deberá evaluar la posibilidad de ampliar la disponibilidad de un mayor número de cupos para todos los programas que por nuevas tendencias sean de mayor demanda.

Perspectiva del Posicionamiento: El Centro al igual que las demás entidades analizadas están muy bien posicionadas como oferentes de programas de formación en Colombia y en el mundo. De hecho, la mayor parte de estas entidades cuentan con más de 50 años de funcionamiento. En este contexto de las entidades estudiadas el Centro es una de las entidades más “jóvenes” sin embargo es un hecho que este ya cuenta con un nombre y un reconocimiento a nivel nacional como líder en la implementación de programas de formación tanto en el área de las artes gráficas como de Contenidos digitales.

Uno de los retos hacia el futuro será mantener este reconocimiento mediante la calidad y pertinencia de su oferta de formación y de sus servicios en general. Igualmente será necesario que el posicionamiento que tiene en la ciudad de Bogotá también se amplie y consolide en el resto de Colombia mediante la intensificación del uso de herramientas virtuales, la atención de la demanda regional y la promoción de sus servicios.

Perspectiva de la Accesibilidad: El carácter público del Centro le permite ser altamente competitivo ya que permite plasmar su razón de ser y del SENA en el sentido de brindar la oportunidad de acceder a sus servicios a todos los colombianos interesados independientemente de cualquier condición social.

Especialmente da la oportunidad de acceder a los colombianos menos favorecidos económicamente.

Comparativamente varias de las entidades analizadas por el hecho de ser privadas son menos competitivas con respecto al Centro ya que por esta condición generalmente cobran por sus servicios.

Una de las brechas a cerrar en el futuro para el Centro será ajustar la oferta y demanda de cupos, especialmente para los cursos y programas más solicitados.

Otro reto para alcanzar será el de dar aun mejores posibilidades de acceso a grupos de población vulnerable y personas con discapacidad.

Perspectiva de la Oferta de Formación: El Centro ofrece formación (Complementaria, Técnica, Tecnológica) esta oferta se da también en las modalidades virtual y presencial, esta condición le permite al Centro ser comparativamente altamente competitivo ya que la oferta es amplia e incluye muchas áreas y campos del conocimiento de las artes gráfica y de contenidos digitales. No obstante, lo anterior el Centro tendrá que asumir varios retos para mantener y mejorar su competitividad.

Entre estos retos están:

- Ofrecer Programas de Formación en los diferentes niveles (Técnico, Tecnológico, Complementario) que atiendan con pertinencia, calidad, oportunidad las necesidades del sector productivo.
- Rediseñar programas actuales que contemplen las nuevas Normas Sectoriales de Competencia Laboral.
- Incorporar en los programas de formación los proyectos de investigación formativa que tengan como foco soluciones a los problemas del sector productivo.
- Incorporar la creación de programas de formación por módulos que le permitan a los aprendices movilidad académica de acuerdo con el marco nacional de cualificaciones.

Perspectiva de la Infraestructura y Equipos: Los constantes cambios y nuevos requerimientos de productos y servicios en la industria de las artes gráficas y contenidos digitales han implicado a su vez nuevos requerimientos en infraestructura y equipos que por diversas razones el Centro no ha podido atender. Entre estas razones están el alto costo que implica la actualización y modernización tecnológica tanto de los equipos como de las instalaciones.

Otros motivos que explican el rezago en infraestructura y equipos son en primer lugar el hecho que el Centro no tenga autonomía presupuestal para hacer la inversión requerida. En segundo lugar, el proceso de elaboración y aprobación de proyectos de inversión en ocasiones es engorroso y conlleva a que los proyectos de reconversión no se terminen realizando. Finalmente, los cambios acelerados de la industria y la constante innovación tecnológica hacen que sea

arriesgado invertir en tecnologías costosas que puedan quedar obsoletas en el corto plazo con la consecuente pérdida económica.

Estos factores han contribuido para que el Centro desde esta perspectiva no sea muy competitivo y deba crear estrategias que le permitan cerrar brechas frente a los requerimientos tecnológicos que están imponiendo el diseño e implementación de nuevos programas de formación.

Algunas de las estrategias a seguir deberían estar encaminadas a crear alianzas con el sector privado para que (sin una excesiva y costosa inversión) se pueda disponer de los equipos y las instalaciones que las nuevas tendencias están demandando.

Adicionalmente se proponen las siguientes estrategias para cerrar las brechas que se presentan en este campo:

- Implementar sistemas web to print para que los clientes interactúen en los procesos de diseño y producción.
- Digitalizar contenidos, gestionarlos como activos digitales y seleccionar conocimiento útil al cliente a partir de las bases de datos e información que manejan.
- Incorporar tecnologías de virtualización y de realidad aumentada.
- Desarrollar catálogos digitales dinámicos e interactivos, que personalicen la información y permiten que el destinatario interactúe, realice transacciones, haga animaciones entre otros.
- Desarrollar catálogos virtuales que presentan productos y servicios a través de la realidad virtual o aumentada.
- Incorporar tecnologías digitales LED, que impacten la publicidad de banners, carteles y vallas.

- Ofrecer valores agregados basados en la incorporación de TIC o dispositivos electrónicos en empaques para los productos farmacéuticos, cosméticos y de alimentos.
- Desarrollar envases y etiquetas inteligentes, cuya principal finalidad sea informar, y captar la atención del consumidor.
- Incorporar tecnología que aporte al envase y la etiqueta elementos que haga posible desarrollar aplicaciones de seguridad, trazabilidad, autenticidad, mercadeo, condiciones y conveniencia del producto.
- Implementar tecnologías RFID, wireless y electrónica impresa; códigos QR, indicadores de tiempo, temperatura, humedad, frescura y vida útil; guías biosensoras y mecanismos de autenticidad con los que se garantice que no haya fraudes y tecnología para producir envases autocalentables.

Perspectiva de la investigación: De acuerdo con el rastreo preliminar realizado, se evidencian procesos de investigación de carácter general en casi todas las entidades, siendo las universidades las que más visibilizan estos procesos.

De los casos estudiados, es importante resaltar la empresa alemana Prime Promotion, debido a la fortaleza investigativa que soporta, no solo como operador reconocido, también en la creación de importantes alianzas con un número significativo de universidades y empresas de Alemania con las cuales organiza eventos de investigación y difusión tecnológica, contando también con becas de formación.

Por otro lado, la Universidad de Buenos Aires también evidencia una fortaleza investigativa, contando con varios institutos y programas de Investigación, así como programas reconocidos de difusión, becas y publicaciones en revistas de alto impacto.

Analizando los dos casos presentados, se puede inferir que uno de los retos del Centro es el fortalecimiento de alianzas con universidades y empresas líderes de la industria gráfica, así como el desarrollo de eventos académicos para la difusión y transmisión de conocimiento.

Otro reto importante es la integración eficiente del Centro a redes de conocimiento, con el fin de propiciar mecanismos y estrategias para la transferencia de conocimientos y tecnologías mediante alianzas con actores del sector productivo.

Estos desafíos descritos para el Centro pueden ser afrontados gracias al sistema investigativo de toda la comunidad SENA, que, desde el año 2014, fue implementado con el fin de fortalecer los estándares de calidad y pertinencia, en las áreas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación, de la formación profesional impartida en la Entidad.

Es así como el Centro hace parte de este Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SENNOVA) a través del cual se ejecuta la política de contribución del SENA a la Ciencia y Tecnología del País; fortaleciendo capacidades locales en productividad, competitividad, generación de conocimiento y pertinencia de la Formación Profesional Integral impartida en la institución.

Con el fin de fortalecer y cerrar brechas en la perspectiva de investigación en el Centro, se consideraron las siguientes estrategias, armonizadas con las acciones del Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (SENNOVA):

- Articular los programas de formación del centro – grupo de investigación y semilleros con el desarrollo de proyectos de investigación aplicada que busquen brindar soluciones a las empresas del sector de la industria gráfica.
- Vincular el Centro con proyectos de investigación en alianza con los centros base y de apoyo de la red de conocimiento de artes gráficas.
- Vincular el Centro a Redes Internacionales de Conocimiento Especializadas en la disciplina.

- Propiciar la Participación del Centro en proyectos de convocatorias externas.
- Fortalecer el Grupo de Investigación para que desarrollen proyectos que puedan ser divulgados y transferidos a los diferentes actores interesados (Universidades, empresas, entidades gubernamentales y no gubernamentales) cuyos resultados sirvan para actualizar los programas de formación del Centro.

2. FASE II - FORMULACIÓN ESTRATÉGICA

La fase II de Formulación Estratégica permite articular las diferentes estrategias y variables identificadas para el cierre de brechas en cada una de las etapas de la fase I, y plantear cuatro comportamientos futuros conocidos como escenarios.

2.1. Mapas de Trayectorias Tecnológicas

A partir de la vigilancia científico-tecnológica se identifican los direccionadores, áreas, líneas o sub-líneas tecnológicas para la construcción del Mapa de Trayectoria Tecnológica, que nos permitirá identificar requerimientos de modernización de infraestructura física y tecnológica del Centro de Formación, información para la actualización, creación o eliminación de programas de formación del Centro, identificación de ocupaciones emergentes, y proyectos estratégicos del Centro de Formación.

Los mapas de trayectoria tecnológica del Centro Para la Industria de la Comunicación Gráfica, se abordaron a partir de las siguientes tres (3) líneas temáticas consideradas relevantes para el Centro de Formación: Artes Gráficas, Contenidos Digitales y TIC

2.1.1. Mapa de Trayectoria Tecnológica Artes Graficas

En el desarrollo de los mapas de trayectoria de artes gráficas se analizaron 12 sub-áreas temáticas, a partir de las cuales se reconocieron 33 direccionadores de desarrollo relevantes para el centro de formación, algunos de los direccionadores de desarrollo mas destacados a nivel de artes gráficas son:

- Automatización de procesos
- Impresión por demanda
- Requerimiento y/o aplicación de Insumos amigables con el medio ambiente.

En el siguiente cuadro se pueden evidenciar la totalidad de los mapas de trayectoria tecnológica de artes gráficas desagregados por sub-área temática.

Tabla 30 Mapas de trayectoria tecnológica artes graficas

SUB-ÁREA TEMÁTICA	FOTOGRAFÍA			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas-demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Aumento del uso de la imagen como medio de comunicación o expresión (Comunicación visual)	Inclusión de cámaras fotográficas en dispositivos o teléfonos Móviles	Cámaras Fotográficas Profesionales en dispositivos móviles	Aumento de desarrollo o realización de Selfis (El ego)	Mediano Plazo: Entre 1 y 5 años
	Crecimiento exponencial de desarrollos tecnológicos en dispositivos que gestionan imágenes.	Fotografía para redes sociales	Imagen Social o del compartir de la vida humana	
	Incremento de las redes sociales y consolidación de la imagen en los medios de comunicación como principal medio de expresión		Storytelling, creación de historias o experiencias cautivadoras alrededor de un producto (historias como Imagen Publicitaria)	
			Evidencias de experiencias de vida	
Mayor requerimiento de creatividad del fotógrafo (Más allá de los límites de la imaginación)	Mayor exigencia de calidad fotográfica debido al aumento de la exposición de imágenes de alta calidad creativa a grandes públicos	Métodos para el Desarrollo creativo	Perfeccionamiento y refinamiento de la imagen publicitaria, documental, artística y social	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Mejoramiento de potencia y calidad de dispositivos fotográficos	Incentivos para la creatividad Entornos propicios que estimulen la creatividad	Aumento de la agudeza en la comunicación de la imagen	
Mayor Demanda de fotografía holográfica para apreciar el entorno	Saturación de la Fotografía de consumo (Redes sociales) lleva mayores niveles visuales de la fotografía que logren sorprender, cautivar o atraer la atención de grandes masas de públicos (Noticias, Publicidad, Repostería)	Laboratorios de investigación que desarrollen sistemas de fotografía holográfica de forma más eficiente y practica	Fotografía Documental y Publicitaria	Largo Plazo: 5 o más años
		Mayor comprensión y utilización de la fotografía holográfica en usos prácticos	Imágenes Holográficas	
		Software de sistemas de Holografía	Experiencias Visuales Multisensoriales	
		Sistemas de fotografía holográfica		
Comunicación entre maquina fotográfica y hombre a través de señales neuronales.	Desarrollo de Inteligencia artificial en la fotografía	Laboratorios de investigación que desarrollen sistemas de interfaces neuronales y sistemas máquina cerebro	Agilidad fotográfica	
	Avances tecnológicos por medio de sensores, implantes cocleares o sensores neuronales, avances microelectrónicos	Desarrollos biotecnológicos Software de procesamiento de señales neuronales	Eficiencia Fotográfica	

SUB-ÁREA TEMÁTICA	DISEÑO GRÁFICO				
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?	
Creación de Marcas adaptativas y multiplataformas	Identidad Gráfica Corporativa (Marca corporativa)	Programas de desarrollo y prueba de experiencias de usuarios	Merchandising Interactivos	Corto Plazo: 0 - 1 Año	
	Identidad Gráfica Personal (Marca Personal)	Programas de desarrollo de aplicaciones para no programadores	Material POP Interactivos		
	Identificación de productos y servicios	Mockups Complejos y Dinámicos	Documentación Comercial		
			Medios Digitales		
			Empaques interactivos		
Social Media (Redes sociales)					
Nuevas Tipografías adaptadas a nuevos medios o dispositivos	Medio Impresos	Programas de diseños tipográficos	Etiquetas con mejor legibilidad	Mediano Plazo: Entre 1 y 5 años	
	Medios Digitales	Dominio de métricas tipográficos	Señalética con mejor legibilidad Productos digitales adaptativos e intuitivos		
Creación de Experiencia de Usuarios a partir de elementos interactivos	Aplicaciones	Programas de desarrollo de aplicaciones para no programadores	Escenarios de Realidades Mixtas (Virtuales y aumentadas)	Largo Plazo: 5 o más años	
	Interfaces Gráficas	Mapeado 3D	Escenarios de Realidad inmersiva (Multisensorial)		
	Recorridos Mixtos (Virtuales - Presenciales): Realidad aumentada	Laboratorios de experiencia			

SUB-ÁREA TEMÁTICA	DISEÑO EDITORIAL			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas-demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Impresos	Estáticos	Impresión offset por demanda	Libros	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Interactivos	Impresión digital por demanda	Revistas	
		Impresión serigráfica por demanda	Cartillas	
			Periódicos	
			Software de diagramación: InDesign	
Digital	Estáticos	PDF	Textos	
	Dinámico	E Pub	Parlantes	
	Interactivos	E Pub 3.0	Multimedia	
		e-book	Polimedia	
		App	Hipermedia	
			Electrónico Inteligente	
			Telemedia	
Software para diseño de interfases				

SUB-ÁREA TEMÁTICA	CREACIÓN DE MARCA			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Diseño VINTAGE - RETRO	Tipografías retro	Mejoramiento de tiempos de producción	Impresos en plásticos, maderas, vidrios, acrílicos, papel, textiles.	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Video Análogo	Optimización de recursos y mejora de costos	Cross Media	
	Fotografía análoga	Reducción de márgenes de error en la pre prensa		
Inmediatez de la información / Comunicación (Digital)	Video short	Comunicación ágil o al instante		
	Presencia en Redes Sociales		Presencia en redes sociales	
	Memes		Social Media (Redes Sociales)	
	Plataformas de Diseño			
Comunicación Transmedia	Integración de elementos físicos con digitales	Accesibilidad (Código QR u otros)	Tarjetas de presentación interactivas	
	Experiencias de usuarios multimediales	Mapping	Merchandising interactivo o dinámico	

SUB-ÁREA TEMÁTICA	POSTPRENSA			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Estampados y repujado	Editorial	Carátulas de Libros, cuadernos, agendas, revistas, manuales	Carátulas con alto o bajo relieve con efectos metalizados, Estampado de Calor, repujados en seco o frío	Corto Plazo: 0 - 1 Año
			Estampados metalizados, brillantes, mates	
			Servicio de estampado y repujado en Industria Editorial	
	Empaques	Empaques (secundarios): Cajas de Lujos (Licores, Dulces, Chocolatinas, Juguetes)	Empaques secundarios con alto o bajo relieve con efectos metalizados, Estampado de Calor, repujados en seco o frío	
			Empaques secundarios metalizados, brillantes, mates	
			Servicio de estampado y repujado en empaques	
	Publicomercial	Calendarios, afiches, tarjetas de presentación	Piezas Publicomerciales con alto o bajo relieve con efectos metalizados, Publicomerciales con estampado de Calor, Publicomerciales repujados en seco o frío	
			Publicomerciales secundarios metalizados, brillantes, mates	
			Servicio de estampado y repujado de publicomerciales	
Plastificado al calor Dry	Editoriales	Revistas, libros, catálogos, folletos	Cubiertas de revistas, catálogos y libros con acabado plastificado metalizado, holográfico, fotoluminiscente, Soft Touch.	
			Servicio de plastificado de carátulas y cubiertas.	
	Empaques	Empaques (secundarios): Cajas de Lujos (Licores, Dulces, Chocolatinas, Juguetes)	caja y empaques con acabado plastificado metalizado, holográfico, fotoluminiscente, Soft Touch.	
			Servicio de plastificado de empaques de lujo.	
Encuadernación rústica con cola PUR	Editoriales	Libros, revistas	Libros y revistas encuadernados en proceso rústico fresado caliente con colas PUR (Poliuretano Reactivo) en sustratos de 80 a 300 gramos.	
			Servicio de encuadernación rústica	

SUB-ÁREA TEMÁTICA	PREPrensa PARA OFFSET			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Servicios por demanda de forma online	Páginas Web, Aplicaciones, WhatsApp, Correos	Orden de trabajo	Mejora de experiencia de usuarios mediante la digitalización de contactos en la elaboración de productos gráficos y empaques	Corto Plazo: 0 - 1 Año
		Diseño y elaboración del arte.	Mejoramiento calidad de servicio en la elaboración de productos gráficos y empaques	
		Preparación de archivos	Agilización de procesos de producción del cliente final en la elaboración de productos gráficos y empaques	
		Control de Calidad	Optimización de tiempos en la elaboración de productos gráficos y empaques	
		Pruebas de Color	Sistematización del proceso de calidad	
		Montajes para impresión	Montajes e imposición por demanda y online	
		Generación de Planchas o Matrices	Generación de matrices para impresión por demanda servicio online	
Implementación de Gestión de color	Preprensa para offset	Diseño online	Mejora de color en proceso de impresión y generación de archivos de productos gráficos y/o editoriales, tales como afiches, volantes, libros, periódicos, revistas, empaques, etiquetas, entre otros.	Largo Plazo: 5 o más años
		Preparación de archivos online		
		Control de Calidad		
		Pruebas de Color		
		Montajes para impresión online		

SUB-ÁREA TEMÁTICA	PRE-PRENSA PARA SERIGRAFÍA			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Automatización de procesos de pre prensa	Software de automatización de pre prensa	Mejoramiento de tiempos de producción	Impresión textil	Largo Plazo: 5 o más años
		Optimización de recursos y reducción de costos	Productos publicitarios, decorativos, arte y promocionales (esferos llaveros, material POP, manillas, vidrios, metales, maderas)	
		Reducción de márgenes de error en la pre prensa	Bolsas, empaques y etiquetas (Industria alimentaria y cosmética)	
		Mayor competitividad debido a la versatilidad del sistema de impresión		
Servicios por demanda de Pre prensa para serigrafía	Diversificación del mercado	Mejoramiento de calidad en procesos de pre prensa	Impresión textil	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Ampliación de relaciones comerciales por medios online (Páginas Web, Aplicaciones, WhatsApp, Correos)	Aumento de la eficiencia operativa	Productos publicitarios, decorativos, arte y promocionales (esferos llaveros, material POP, manillas, vidrios, metales, maderas)	
		Presencia, promoción y capacidad de atención digital	Bolsas, empaques y etiquetas (Industria alimentaria y cosmética)	
			Combinación de sistemas de impresión con la serigrafía	
			Servicios de Pre prensa para serigrafía online	

SUB-ÁREA TEMÁTICA	OFFSET			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Uso de Máquinas más eficientes y con mejores capacidades productivas	Máquinas Digitales	Mejora de la productividad empresarial	Impresión sobre todo tipo de papel: Libros, cuadernos, afiches, calendarios, revistas, empaques, bolsas, publicomerciales, etc.	Mediano Plazo: Entre 1 y 5 años
	Automatización de Máquinas	Reducción de desperdicio de material		
	Máquinas cuatro colores	Reducción de tiempo		
		Disminución de costos		
		Reducción de impactos negativos en el medio ambiente		
		Reducción de contaminación auditiva		
		Mayor calidad del producto terminado		
		Mejoramiento de la seguridad y salud de los trabajadores		
Uso de Simuladores de Impresión en proceso formativos	Simulador Offset de Rotativas	Entrenamiento eficiente y efectivo del personal operativo	Desarrollo de mejores capacidades operativas en procesos de impresión offset para el desarrollo de Impresión sobre todo tipo de papel: Libros, cuadernos, afiches, calendarios, revistas, empaques, bolsas, publicomerciales, etc.	Corto Plazo: 0 - 1 Año
		Reducción de costos de material utilizado en procesos de capacitación		
		Preparación eficaz para el manejo de Tiempos de operación y manejo eficiente de materiales		
		Desarrollo de habilidades para manejo y solución de problemas operativos		
	Simulador Offset de Hojas	Evaluación de competencias y habilidades operativas de forma efectiva		
		Disminución de riesgos o accidentes		
Reducción de costos capacitación				
Uso de materias primas amigables con el medio ambiente	Tintas amigables con el medio ambiente	Mejores condiciones ambientales para la salud del personal operativo	Desarrollo de productos amigables con el medio ambiente: Libros, cuadernos, afiches, calendarios, revistas, empaques, bolsas, publicomerciales, etc.	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Papeles amigables con el medio ambiente	Reducir desperdicios de materiales		
	Mantillas amigables con el medio ambiente	Mejora de la competitividad empresarial		
	Soluciones de fuentes amigables con el medio ambiente	Reducción del impacto ambiental de la industria		
	Aditivos amigables con el medio ambiente			
	Químicos amigables con el medio ambiente			

SUB-ÁREA TEMÁTICA	FLEXOGRAFÍA			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Insumos amigables con el medio ambiente	Sustrato en películas plásticas	Compostables	Empaques o embalajes con impacto positivo en el medio ambiente (dado que se convierten en abono orgánico o gas metano)	Corto Plazo: 0 - 1 Año
		Oxo biodegradables	Empaques o embalajes con impacto positivo en el medio ambiente (reduciendo el volumen que ocupan los desechos en un espacio)	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Planchas Fotopolímeras	Procesamiento con químicos amigables al ambiente	Reducción de contaminación en el procesamiento de fotopolímeros en la industria del empaque, embalaje y la conversión.	Corto Plazo: 0 - 1 Año
			Procesos amigables con el ambiente y la salud.	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Tintas no contaminantes	Uso de tintas amigables con el ambiente	Mejoramiento en la calidad del impreso flexográfico	Corto Plazo: 0 - 1 Año
			Tintas biodegradables	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Optimización de procesos de impresión flexográfica	Maquinas automatizadas (Mejora de productividad)	Periféricos Viscosímetros	Reducción de costos de producción y mejora de la calidad de empaques y embalajes
Periféricos Espectrofotómetros				
Controles automáticos de registros y presión				

SUB-ÁREA TEMÁTICA	SERIGRAFÍA			
	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas-demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Tintas a base agua con efectos visuales diferentes	Aplicación de pigmentos vegetales en proceso de impresión	Impresión en textiles Impresión en mezcla de algodón con poliéster	Corto Plazo: 0 - 1 Año
Utilización de emulsiones fotosensibles	Emulsiones Universales	Operación con luz día sin afectación de la emulsión, siendo menos contaminantes	Impresión de todo tipo de sustratos (polietileno, vidrio, textiles, plásticos, madera, aluminio, papeles, cartón, etc.)	Mediano Plazo: Entre 1 y 5 años
	Emulsiones Duales	Disminución de riesgos físicos del personal operativo		
	Emulsiones Base UV	Mejoramiento de la calidad de la impresión		
	Emulsiones base agua			
Tecnificación (uso de maquinaria) en procesos de impresión serigráfica	Máquinas digitales serigráficas	Mejoramiento de la calidad de la impresión serigráfica	Impresos en serigrafía, tales como productos plásticos, textiles (algodón y poliéster), polietilenos, maderas, vidrios, etc.	Mediano Plazo: Entre 1 y 5 años
	Máquinas de impresión cilíndricas	Aumento de la velocidad de entregas de los productos serigráficos		
		Mejoramiento del registro en la impresión		
	Máquinas de impresión textil directo	Más tiempo de utilidad de máquinas y equipos		
	Máquinas para elaboración de sublimación indirecto	Disminución de costos de maquinaria		
		Programación digital de procesos (Velocidad, presión de aire) y con reducción de tiempos muertos en procesos.		

SUB-ÁREA TEMÁTICA	IMPRESIÓN DIGITAL			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Web to Print	Servicios de impresión por medio de la web	Mejoramiento y automatización de la producción	Impresión en plásticos, maderas, vidrios, acrílicos, papel, textiles, cartón, entre otros.	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Desarrollo de App o Plataformas con comercio electrónico	Asesoría ágil a los clientes		
	Mejoramiento de experiencia de usuarios	Visualización de desarrollo de productos Mejoramiento de tiempos de producción		
Impresión personalizada	Mercadeo 1 a 1	Mayor satisfacción de los clientes	Impresos en plásticos, maderas, vidrios, acrílicos, papel, textiles, cartón, entre otros; integrados con dispositivos móviles por medio de aplicaciones, web, realidad aumentada y realidad virtual, códigos QR	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Big Data	Productos personalizados (únicos - Exclusivos)		
	Análisis de datos	Fidelización de clientes y marcas Mayores posibilidades de diferenciación		
Omnicanalidad	Integración de productos físicos con digitales (audiovisuales)	Conocimiento de las necesidades de los clientes		Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Diferentes medios de relacionamiento con el cliente	Estrategias de comunicación efectivas con clientes		
	Big Data - Aplicación de algoritmos de búsqueda	Experiencias de usuario a la medida		
Digitalización y Print 4.0 (Impresión 3D)	Interconexión de sistemas	Desarrollo de nuevos productos	Impresión de comidas	Mediano Plazo: Entre 1 y 5 años
	Impresoras 3D de Alta Resolución	Versatilidad en desarrollo de productos	Impresión de partes, piezas, elementos	
	Software de automatización	Prototipado de productos	Impresión de máquinas	Corto Plazo: 0 - 1 Año
			Personalización de productos	
			Impresión sobre superficies irregulares	
			Impresión textil	
			Impresión para la industria gráfica (Impresión en plásticos, maderas, vidrios, acrílicos, papel, textiles, cartón, entre otros; integrados con dispositivos móviles por medio de aplicaciones, web, realidad aumentada y realidad virtual, códigos QR)	
			Impresión de calzado	Mediano Plazo: Entre 1 y 5 años
Impresión de Prótesis	Corto Plazo: 0 - 1 Año			
Impresión de prototipos	Corto Plazo: 0 - 1 Año			
Sostenibilidad ambiental	Disminución consumo de energía - Equipos con eficiencia energética	Producción Limpia	Impresos en nuevos sustratos con tintas más ecológicas	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Materia prima amigables con el medio ambiente (tintas, sustratos)	Reducción de impacto medio ambiental	Certificaciones ambientales	
		Disminución de la huella de carbono	Eliminación del uso de plásticos de un solo uso	

SUB-ÁREA TEMÁTICA	ADMINISTRACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PROCESO GRÁFICO				
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?	
Uso de Software y App para la administración y Control de Producción	Software a la medida	Planeación de la Producción	Disposición de información precisa en tiempo real	Corto Plazo: 0 - 1 Año	
		Programación de Producción	Toma de decisiones basada en información y datos objetivos		
	Software estándar	Control de Tiempos	Coordinación de diferentes procesos gráficos		
			Planes de Producción ordenado		
			Agilización de proceso operativos, administrativos y comerciales		
		Supervisión de procesos	Conocimiento de los costos de forma oportuna		

Fuente, Autores.

2.1.2. Mapa de Trayectoria Tecnológica Contenidos Digitales

En cuanto a contenidos digitales en el desarrollo de los mapas de trayectoria se analizaron cuatro (4) sub-áreas temáticas, las cuales son:

- Animación Digital y 3D
- Producción Multimedia
- Producción Audiovisual
- Diseño y desarrollo de videojuegos

Se reconocieron veintinueve (29) direccionadores de desarrollo relevantes para el centro de formación, algunos de estos direccionadores de desarrollo más destacados a nivel de contenidos digitales son:

- El uso de Plataformas Interactivas
- La proliferación de la industria de los Videojuegos
- Crecimiento demanda de contenidos de Realidad Virtual
- Aplicaciones Móviles
- El uso de tecnologías Transmedia
- La importancia de la Experiencia de usuario
- Aumento de difusiones vía Streaming

A continuación, se relacionan la totalidad de los mapas de trayectoria tecnológica de contenidos digitales, desagregados por sub-área temática.

Tabla 31 Mapas de trayectoria contenidos digitales

SUB-ÁREA TEMÁTICA	ANIMACIÓN DIGITAL Y 3D - I			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas-demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Coproducciones impulsadas por subsidios y beneficios fiscales a las industrias nacionales de animación	Participación de fuerza laboral independiente o de estudios de animación locales en producciones internacionales en los diferentes eslabones de la producción animada	Convenios, políticas y acuerdos gubernamentales entre la industria de la animación y grandes estudios internacionales	Número de coproducciones internacionales y participación del talento nacional en la industria global de la animación	Mediano Plazo: Entre 1 y 5 años
Establecimiento de cadenas globales de valor en el sector	Empresas, estudios o talento humano independiente enfocado en cada uno de los procesos y roles propios de la animación y por ende la formalización de la industria de la animación impulsada por las necesidades de los grandes estudios en Europa, Asia y Norteamérica	Consolidación de programas de formación que permitan el desarrollo de competencias específicas para la cadena de valor de la industria de los contenidos animados	Formalización de la industria de la animación en Colombia	
Tercerización o subcontratación de servicios de grandes estudios internacionales	Bajos costos laborales o de producción para la subcontratación desde países como Canadá y los Estados Unidos a través de potentes plataformas, especialmente para contenidos 2D.	Capital humano capacitado en procesos globales de la animación que puedan ejercer roles especializados en la industria	Programas de formación especializados en los eslabones de la cadena de valor en la industria de la animación	
Búsqueda de experiencias inmersivas y de alta calidad	Nuevas plataformas interactivas y los canales de distribución para llegar a distintos tipos de consumidores. Formatos de video bajo demanda y emisión en continuo (streaming) así como la creación de formatos ajustables a múltiples tipos de dispositivos	Inversión y formación en el uso de plataformas y tecnologías propias para la producción y publicación de contenidos animados interactivos.	Animación para plataformas distintas, de contenido nuevo, y de rediseño de contenido.	
Alcance a la gran variedad de canales de distribución para consumidores que tenían acceso limitado a la animación digital, tal como en zonas rurales o usuarios de bajos ingresos.	Ampliación del mercado para productos que ya existen, y dando posibilidades para creación de nuevo contenido dirigido a este nuevo público.	Inversión en infraestructura y tecnologías para zonas con poco acceso en el país a los contenidos animado	Mayor alcance, cobertura y acceso a contenidos de nuevos formatos y por ende mayores ingresos al mercado	
Producción de contenidos animados para adultos y jóvenes, así como de mujeres y adultos interesados en los videojuegos.	Alcance a través de diversas plataformas para la publicación de productos animados audiovisuales e interactivos.	Plataformas de distribución existentes y oportunidades para desarrollar contenidos alineados con videojuegos	Mayor alcance, cobertura y acceso a contenidos de nuevos formatos y por ende mayores ingresos al mercado	

Tabla 31 Mapas de trayectoria contenidos digitales

SUB-ÁREA TEMÁTICA	ANIMACIÓN DIGITAL Y 3D - II			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Posicionamiento de la producción en 3D	Nuevas tecnologías, software y capacitación en procesos y conocimiento de punta a nivel técnico para la competitividad en áreas de la producción de animación 3D	Inversión en equipos con tecnología de punta y software tendencia para la producción 3D: Captura de movimiento y animación, simulaciones, efectos especiales y render de última generación. Inversión en capacitación en tecnologías de punta con conocimiento en roles y nivel técnico propio de estudios de animación profesional internacional.	Productos de animación 3D especializados competitivos internacionalmente	Mediano Plazo: Entre 1 y 5 años
Producción de efectos visuales para la producción de películas, aplicaciones móviles, tecnología de mapeo para GPS y navegadores, e incluso videos animados para la operación de maquinaria pesada en el sector manufacturero.	Nuevas tecnologías, software y capacitación en procesos y conocimiento de punta a nivel técnico para la competitividad en áreas de la producción animada para dispositivos de alta tecnología de diversos sectores productivos	Inversión en equipos con tecnología de punta y software tendencia para la producción 3D: Captura de movimiento y animación, simulaciones, efectos especiales y render de última generación. Inversión en capacitación en tecnologías de punta con conocimiento en roles y nivel técnico propio de estudios de animación profesional internacional.	Productos de animación digital especializados competitivos internacionalmente	
Vinculación de la industria de los videojuegos con la industria del entretenimiento	Estrategias para la formalización de las industrias de contenidos digitales y la producción de animación en búsqueda de eslabones comunes que potencien su crecimiento	Inversión en equipos con tecnología de punta y software tendencia para la producción 3D y el desarrollo de videojuegos: Captura de movimiento y animación, simulaciones, efectos especiales, render en tiempo real, consolas y equipos de última generación. Inversión en capacitación en tecnologías de punta con conocimiento en roles y nivel técnico propio de estudios de animación profesional y productoras de videojuegos AAA internacionales.	Videojuegos que se convierten en películas, y viceversa	
Desarrollo del sector de los deportes electrónicos (e-sports).	Participación en la producción de escenarios y productos para la consolidación de los deportes electrónicos en el país y la participación en eventos internacionales, a nivel de participantes como de productores de tecnología	Inversión en equipos con tecnología de punta y software tendencia para la producción 3D y el desarrollo de videojuegos: Captura de movimiento y animación, simulaciones, efectos especiales, render en tiempo real, consolas y equipos de última generación. Inversión en capacitación en tecnologías de punta con conocimiento en roles y nivel técnico propio de estudios de animación profesional y productoras de videojuegos AAA internacionales y competiciones en eventos masivos de alta competitividad en e-sports.	Inversiones de marcas (licencias, patrocinios, publicidad)	
Desarrollo de la realidad virtual	Nuevas tecnologías, software y capacitación en procesos y conocimiento de punta a nivel técnico para la competitividad en áreas de la producción animada para dispositivos de alta tecnología de diversos sectores productivos	Usos terapéuticos y formativos, e incluso espacios turísticos y patrimoniales así como en la realidad virtual para videojuegos	Nuevos productos de realidad virtual para diversos sectores comerciales	

SUB-ÁREA TEMÁTICA	PRODUCCIÓN MULTIMEDIA			
	Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas-demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)
Diseños Centrado en UX y UI (Experiencia de usuarios e interfaz de usuarios)	Diseño Web	Análisis de requerimientos de usuarios	Páginas web	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Desarrollo Web	Programación orientada a objetos	Desarrollo de sistemas información	
	Machine Learning	Análisis de datos con inteligencia artificial	Programación de sistemas de información y aplicaciones	
	Minería de Datos			
Identidad de Marca	Teoría del color, tipografías, fundamentos del diseño	Construcción de identidad de marca corporativa		
Narrativas digitales	Transmedia	Creación de historias, construcción de personajes, producción de guion y canales de comunicación.	Creación de contenidos digitales	
	Cross Media			
Tecnologías Emergentes	Realidad Aumentada	Modelado 2D Y 3D, Pensamiento Matemático, ubicación espacial, construcción de escenarios, diseño gráfico y motores de videojuegos	Construcción de aplicaciones	
	Realidad Virtual			
Aplicaciones Móviles	Aplicaciones de entretenimientos	Análisis de requerimientos de usuarios, programación para móviles, implantación y testing	Juegos	
	Aplicaciones comerciales		Ecommerce	
	Aplicaciones Educativas		Creación de aplicaciones	
Diseño de Videojuegos	Videojuegos 2D	Análisis de requerimientos de usuarios, programación para videojuegos, motores de videojuegos, modelado 2D y 3D, pensamiento matemático, animación.	Videojuegos de entretenimientos y educativos	
	Videojuegos 3D			
Marketing Digital	Social Media	Creación de estrategias de comunicación creativa, estadísticas, análisis de consumidor, creación de campañas y canales	Creación de estrategias de posicionamiento, estrategias de comunicación en redes, diseño de campañas publicitarias en redes, análisis de indicadores de social media	
	SEO			
	SEM			
	Análisis de datos			
	Publicidad			
	Merchandising		Material POP, Material publicitario digital de marcas	
	Ecommerce		Creación de tiendas virtuales	

SUB-ÁREA TEMÁTICA	PRODUCCIÓN AUDIOVISUAL			
	Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)
Nuevas tecnologías en transmisiones en vivo	TV	Licencias de Plataformas de nuevas tecnologías para streaming	Noticieros con realidad aumentada	Corto Plazo: 0 - 1 Año
		Equipo de producción fotográfica y audiovisual (Microfonos, tripodes, iluminación, cámaras de video, pantallas, tablets, etc)		
		Monitores de audio y monitores de video		
		Dispositivos móviles alta gama	Transmisiones deportivas con realidad aumentada	
		Tablets, pantallas	Concursos en vivos con realidad aumentada	
Películas Transmedia	Cine	Cámara de cine digital	Piezas audiovisuales (Cortometrajes, largometrajes) interactivos e inmersivos	Corto Plazo: 0 - 1 Año
Documental expandido		Licencias de Plataformas de nuevas tecnologías para streaming		
		Dispositivos móviles alta gama		
		Tablets, pantallas		
		Cameras de video		
		Monitores de audio y monitores de video		
		Estabilizadores		
		Trípodes		
Iluminación				
Interacción con el usuario		Micrófonos		
Publicidad Digital con nuevas tecnologías para redes sociales	Redes sociales y web	Estrategia digital	Contenido atractivo y efectivo en estrategias de mercadeo y comunicación digital basados en testeo con el público objetivo	Corto Plazo: 0 - 1 Año
Realidad aumentada y realidad virtual		Parrilla de contenido		
		Producción de contenidos		
		Cámaras 360		
		Dispositivos móviles		
		Equipo de producción fotográfica y audiovisual (Microfonos, tripodes, iluminación, cámaras de video, pantallas, tablets, etc)		
Piezas gráficas, video y fotografía 360		Gafas de realidad virtual		
Trajes de captura de movimiento	Animación	Estaciones de edición	Contenidos animados 2D y 3D de mayor calidad	Mediano Plazo: Entre 1 y 5 años
Tracking de rostros con celulares		Trajes de captura de movimientos		
		Monitores de audio y monitores de video		
		Granja de renders		
		Dispositivos móviles		

SUB-ÁREA TEMÁTICA	DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS			
	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Plataformas interactivas	Juegos de Mesa	Servidores Web de Alta capacidad	Juegos Multijugador (en la nube)	Corto Plazo: 0 - 1 Año
	Entretenimiento Juvenil	Software Motores de videojuegos		
	Entretenimiento Adulto	Lenguajes de programación		
Desarrollo de aplicaciones móviles de videojuegos	Juegos de Mesa	Dispositivos Móviles	Juegos para Dispositivos Móviles	
		Servidores		
	Juegos Acción, estrategia y deporte	Software Motores de videojuegos		
	Juegos Multijugador	Lenguajes de programación		
	Realidad Virtual	GPS	Juegos para dispositivos móviles Inmersivos	
Realidad Aumentada				
Mejoramiento de aspectos gráficos de juegos de Consolas	XBOX ONE	Servidores	Juegos Para Consolas con experiencias mucho más reales	
	PS5	Software Motores de videojuegos		
	NINTENDO SWITCH	Lenguajes de programación		
	PC	Procesadores y Tarjetas gráficas de última generación		
Desarrollo de experiencias inmersivas	Educación	Servidores	Plataformas educativas virtuales - Serious Games	
	Cultura	Software Motores de videojuegos	Museos virtuales, exposiciones artísticas y recorridos virtuales	
	Comercio	Lenguajes de programación	Ferias comerciales, catálogos virtuales	
	Medicina		Simuladores de procedimientos médicos	

Fuente, Autores.

2.1.3. Mapa de Trayectoria Tecnológica Tecnologías de Información y Comunicación TIC

A nivel de tecnologías de información y comunicación TIC, en el desarrollo de los mapas de trayectoria se identificaron 2 sub-áreas temáticas.

Fueron reconocidos cinco (5) direccionadores de desarrollo relevantes para el centro de formación a nivel de TIC, los cuales son:

- Subcontratación de Servicios en la nube (SAAS) - Amazon Web Services - Azure - Google Cloud
- Ciberseguridad
- Inclusión de inteligencia artificial
- Machine Learning
- Internet de las cosas (IoT)

Se relaciona a continuación la totalidad de los mapas de trayectoria tecnológica de TIC, desagregados por sub-área temática.

Tabla 32 Mapas de trayectoria tecnologías de información y comunicación

SUB-ÁREA TEMÁTICA	DISEÑO Y DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas- demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Inclusión de inteligencia artificial	Desarrollo de Aplicaciones	Diagnóstico médico, comercio de acciones, control robótico.	Sistemas de información	Corto Plazo: 0 – 1 Año
	Manejo de información	Programación orientada a objetos	Gestores de Base de Datos	
	En ambientes de formación	Mejora en el acceso al conocimiento y el aprendizaje, automatización de los procesos de gestión y optimización de los métodos de enseñanza.	Editores de textos para el desarrollo de software (páginas web, aplicaciones)	
Machine Learning	Control y soporte servidores	Reconocimiento por voz de los asistentes virtuales, chatbots, la capacidad de los coches autónomos para ver la carretera, entre otros.	Configuración eficiente de servidores	
	Análisis y Manejo de información		Desarrollo de páginas web	
Internet de las cosas (IoT)	En todos lados, Casas, Escuelas, negocios, calles, etc.	Objetos conectados a Internet mediante sensores y actuadores.	Control amplio, a nivel remoto y autónomo, de diferentes dispositivos, semáforos, temperatura del aire acondicionado, etc.	

SUB-ÁREA TEMÁTICA	SERVICIOS EN LA NUBE			
Direccionador de desarrollo (Tendencias)	Área tecnológica (Grandes Temas donde se deben desarrollar las capacidades en el presente y en el futuro)	Línea tecnológica (Tendencias específicas-demandas tecnológicas específicas)	Sublínea tecnológica (Productos específicos)	¿En cuánto tiempo se implementará la tendencia en Colombia?
Subcontratación de Servicios en la nube (SAAS) – Amazon Web Services – Azure – Google Cloud	Almacenamiento de información	En desarrollo de sistemas de información.	Confidencialidad de información Integridad de información Disponibilidad de información	Corto Plazo: 0 – 1 Año
	Procesamiento de información	Uso para el almacenamiento de información y análisis de la misma (BigData)		
	Prestación de recursos “a la carta”.	Amplio canal de acceso a internet		
Ciberseguridad	Seguridad de la información	Protección de sistemas interconectados hasta datos y más información digital propia del software.		
		Servidores Linux, Hardware con alto performance		

Fuente, Autores.

2.2. Validación con expertos

Para el desarrollo de las vigilancias tecnológicas el centro de formación se apoyo en la consulta y validación de información con expertos técnicos y los resultados fueron socializados en comité técnico de centro en el cual se cuenta con la presencia de representantes del sector productivo, los cuales avalaron y reconocieron lo valioso y pertinente de la información.

2.3. Formulación y Construcción de escenarios

Para la construcción y formulación de escenarios y apuestas de futuro en el proceso de prospectiva tecnológica, se desarrollaron los siguientes métodos prospectivos:

- Método de Importancia y Gobernabilidad – Matriz IGO
- Análisis Morfológico
- Abaco de Regnier

2.3.1. Método de Importancia y Gobernabilidad – Matriz IGO

Para la construcción de escenarios, se identificaron factores de cambio y variables estratégicas de acuerdo con la información recopilada en la fase uno (análisis estratégico del entorno, DOFA, Vigilancia científico-tecnológica y vigilancia competitiva) y en los mapas de trayectoria tecnológica, de estos aspectos se realizo priorización mediante el método prospectivo de importancia y gobernabilidad.

El resultado del método prospectivo de importancia y gobernabilidad es una Matriz que ayuda a jerarquizar y determinar las variables estratégicas que pueden tener mayor impacto y sobre las cuales se plantea el escenario apuesta del Centro de Formación, tras la calificación de su importancia y gobernabilidad.

Es importante señalar que cuando se habla de importancia en el método prospectivo de importancia y gobernabilidad se hace alusión a “la coherencia que existe entre la variable objeto de estudio y los usos que tiene la prospectiva para el SENA” y el Centro de Formación.

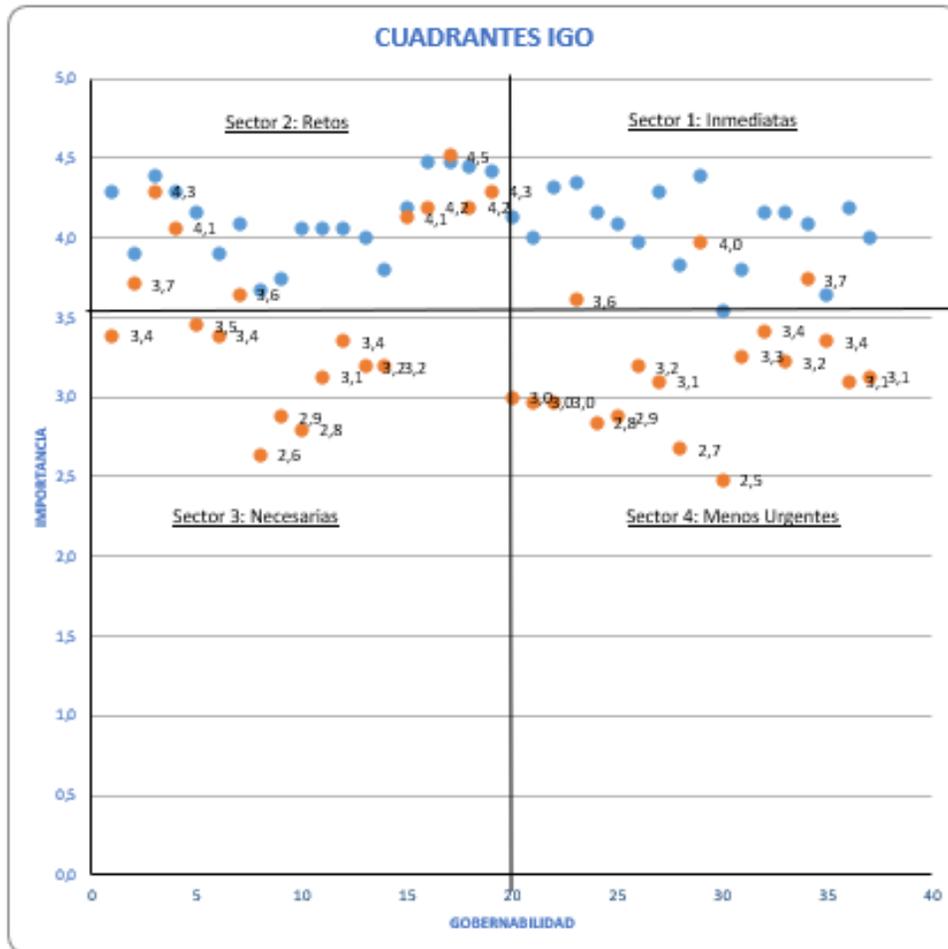
Por su parte la gobernabilidad “es la capacidad que tiene la entidad de controlar, influir y/o dominar la variable que se está analizando”.

Para la calificación de las variables estratégicas consideradas para el Centro de Formación, se realizó votación por parte de treinta y un (31) expertos y actores involucrados.

Una vez realizada la votación por parte de expertos y actores involucrados, se elabora un plano cartesiano donde se ubican cada una de las variables de acuerdo con su calificación en importancia y gobernabilidad.

Las variables que se ubiquen en el cuadrante Sector 1 – Inmediatas, son aquellas que se emplearan para construir los escenarios.

Gráfico 8 Cuadrante IGO



Fuente, Autores

De acuerdo con la anterior las variables seleccionadas para la construcción de escenarios fueron:

- Oferta Institucional
- Satisfacción del cliente
- Competencias (duras y blandas) del personal
- Calidad de los servicios prestados-exclusividad
- Gestión del conocimiento

En la siguiente tabla se puede evidenciar las calificaciones obtenidas por cada una de las variables en el proceso de evaluación de importancia y gobernabilidad dadas por los expertos y actores involucrados.

Tabla 33 Calificación IGO de variables seleccionadas

VARIABLES	IMPORTANCIA	GOBERNABILIDAD	PROMEDIO
Oferta institucional (portafolio)	4,4	4,3	4,4
Satisfacción del cliente	4,4	4,3	4,3
Competencias (duras y blandas) del personal	4,5	4,2	4,3
Calidad de los servicios prestados-exclusividad	4,5	4,2	4,3
Gestión del conocimiento	4,3	4,1	4,2
Educación: Cobertura, calidad, deserción y capacidad en docencia	4,4	4,0	4,2

Fuente, autores.

2.3.2. Análisis Morfológico

El análisis morfológico permite crear una matriz donde se proyecta el comportamiento futuro (hipótesis) de las variables priorizadas en cuatro escenarios conocidos como uno apuesta, dos alternativos y uno catastrófico.

Con base en las variables estratégicas priorizadas en los factores de cambio, se procedió a la redacción de las hipótesis de futuro considerando los distintos escenarios.

Por cada factor cambio se realizó una caja morfológica con sus cuatro (4) escenarios. Las hipótesis de futuro son manifestaciones de las variables en el horizonte de futuro que se esté analizando. Las hipótesis de futuro están fundamentadas en las variables estratégicas y los factores de cambio que se identifican en la fase no - Análisis Estratégico del Entorno.

Tabla 34 Análisis morfológico

Variables	Escenario de Cambio Estructural	Escenario de Cambio Incremental	Escenario de Inercial	Escenario de Retroceso
Oferta institucional (portafolio)	El Centro de Formación amplía la oferta de servicio institucionales, mediante el desarrollo de nuevos servicios de acuerdo con nuevas demandas sociales.	El Centro de Formación Para la Industria de la Comunicación Grafica moderniza y mejora el conjunto de servicios institucionales, haciendo que estos sean pertinentes adaptándose a las nuevas necesidades sociales y empresariales.	El Centro de Formación Para la Industria de la Comunicación Grafica mantiene el conjunto de servicios ofertados en la sociedad mediante el desarrollo de los mismos procesos y procedimientos que durante varios años se han venido implementando.	El Centro de Formación Para la Industria de la Comunicación Grafica reduce su oferta de servicios, procedimientos y recursos en aras de la mejora de la eficiencia institucional.
Satisfacción del cliente	El Centro de Formación, presenta mejoras significativas en la experiencia de sus usuarios, gracias a la incorporación de tecnologías cómodas y amigables en los diferentes servicios y el desarrollo de múltiples canales de atención que les permiten disfrutar de experiencias de servicio de mayor calidad de acuerdo con sus preferencias.	El nivel de satisfacción de los usuarios en los diferentes servicios del Centro de Formación Para la Industria de la Comunicación Grafica, aumenta gracias al desarrollo de diferentes acciones que permiten superar las diferentes expectativas de los clientes, evidenciando una disminución de las PQRS.	Se responde oportunamente las PQRS y mantienen registros de evaluación y satisfacción de los clientes, no obstante, no se utiliza la información recopilada de forma inmediata para la mejora de los respectivos procesos.	Se deteriora el cumplimiento de la promesa de valor y objetivos de los diferentes servicios institucionales, evidenciando un incremento de las PQRS y no respuesta oportuna a las mismas, así como un aumento de los niveles de insatisfacción de los diferentes usuarios y grupo de valor e interés del Centro de Formación.
Competencias (duras y blandas) del personal	El Centro de Formación fortalece las acciones de transferencia de conocimiento de habilidades duras y blandas adquiridas o desarrolladas en el marco de las acciones de formación de la Escuela Nacional de Instructores y las capacitaciones dispuestas por la Regional D.C.	Se mejoran la gestión de los procesos de actualización de competencias del personal del Centro de Formación, mediante un seguimiento riguroso a la participación de los funcionarios en las actividades de actualización y/o capacitación. De igual modo se aumenta la participación del personal en las actividades dispuestas por la Dirección Regional y la ENI en aras de fortalecer las competencias duras y blandas. Se promueven el desarrollo de alianzas estratégicas con el sector productivo tanto a nivel nacional como internacional, con el fin de generar oportunidades de actualización tecnológica del equipo de instructores del Centro de Formación. El Centro de Formación se adaptará con el PEI y todas las políticas referentes a la transformación digital, a través del fortalecimiento de competencias Tics de los instructores.	El Centro de Formación continúa entregando las necesidades capacitación de los funcionarios a la Regional Distrito Capital, para que estas, sean consideradas en el desarrollo del plan anual de capacitación, por otra parte, los instructores participan en las formaciones establecidas por la Escuela Nacional de Instructores ENI, de acuerdo las necesidades y requerimientos identificados por el equipo pedagógico del centro de formación, tanto a nivel de competencias duras y blandas. En cuanto los procesos de selección de personal se siguen los requerimientos del diseño curricular de los programas de formación, en aras de disponer siempre con equipos de trabajo con las competencias duras y blandas, requeridas en los procesos formativos.	Los funcionarios del Centro de Formación presentan una menor participación en el fortalecimiento de competencias duras y blandas, deteriorando de esta forma la calidad de los diferentes servicios ofertados por la institución.
Calidad de los servicios prestados-exclusividad	Gracias al fortalecimiento de acciones de articulación con el sector productivo y en consideración de las prospectivas sectoriales, los servicios del Centro de Formación se actualizan y/o amplían de manera ágil y oportuna.	Frente a los programas de formación se realiza la actualización de acuerdo con las necesidades del sector productivo teniendo en cuenta las normas de competencias laborales y el catálogo de programas de formación en los niveles de auxiliar, operarios, técnicos, profundizaciones técnicas, tecnólogos y especializaciones tecnológicas. Los servicios tecnológicos sean conocidos por personal externo al SENA.	Los servicios que son prestados en el Centro de Formación se mantienen sin cambios, así como los servicios tecnológicos ofrecidos (producción de centro, laboratorio de tintas y papel)	La oferta de servicios del Centro de Formación, presentan una disminución y/o falta de actualización de acuerdo a los requerimientos del sector productivo y la sociedad.
Gestión del conocimiento	La gestión del conocimiento del Centro de formación se desarrolla de forma más efectiva, gracias a la implementación de modernas tecnologías en los diferentes procesos que permiten la captura, tratamiento, conservación y análisis de información, permitiendo el mejoramiento continuo de los procesos y el uso de la información en la toma de decisiones.	El centro de formación además de difundir los conocimientos y datos generados interna y externamente realiza una gestión del conocimiento eficiente, realiza acciones que permiten que el conocimiento provea un valor diferencial en todo su hacer, logrando que el conocimiento sistemáticamente se identifique, se genere, se adquiera, se difunda y se capture en pro del mejoramiento continuo. Se mejora la gestión del archivo y conocimiento de los diferentes procesos del centro de formación, mediante la vinculación de personal experto.	El centro de formación sigue centrado en la Captura y/o creación de conocimientos y datos plasmados en manuales, guías, instructivos, e indicadores y datos internos y externos. La información se mantiene almacenada con acceso y difusión restringida a las personas, la aplicación del conocimiento aun es limitada. Se empiezan a generar iniciativas efectivas para la difusión del conocimiento. Se mantiene alto riesgo en la gestión y actualización de archivos, así como en la preservación de información de los diferentes procesos.	El centro de formación se limita a la Captura de conocimientos y datos. La información queda almacenada con acceso restringido, la difusión es poco eficiente a personas que la requieren y pueden hacer uso de ella, la aplicación es incipiente. Se evidencian pocas iniciativas para generar una efectiva difusión del conocimiento. La información generada y la gestión realizada no permiten que el conocimiento sea una herramienta estratégica para el mejoramiento continuo. Se presenta fuga de información relevante.
Educación: Cobertura, calidad, deserción y capacidad en docencia	El Centro de Formación, presenta adopción de tecnologías de punta en la Industria Gráfica, Contenidos Digitales y Tecnologías de la información y comunicación, generando actualización permanente del portafolio de programas de formación con pertinencia y calidad. Esta acción junto con el fortalecimiento de las actividades propias de la formación integral (orientaciones vocacionales, estímulos e incentivos) permite a los aprendices ser reconocidos por su competencia para ser vinculados al sector productivo, de esta forma los niveles de cobertura de los programas de formación aumentan y los índices de deserción de aprendices se ven disminuidos.	El centro para la industria de la comunicación gráfica, aumenta los niveles de cobertura de formación, gracias al crecimiento del número de cupos/estudiante activos, la calidad de los programas presenta mejoras significativas, entre otras, gracias a la modernización de la infraestructura física y tecnológica, los resultados de las pruebas T&T por parte de los aprendices continúan siendo superiores al promedio nacional, los programas ofertados mejoran la pertinencia y son más aceptados por el sector productivo. Por otra parte, los índices de deserción se disminuyen y se realiza un mayor seguimiento a los indicadores relacionados con la retención.	El centro mantiene el número de cupos de formación en los niveles técnicos y tecnológicos en programas relacionados con la industria gráfica, la comunicación audiovisual y las tecnologías de información y comunicación. Adicional a ello la calidad de los programas continúa siendo buena, dado que se mantiene la infraestructura física y tecnológica del Centro, los resultados de las pruebas T&T por parte de los aprendices son superior al promedio nacional, los programas ofertados son definidos con base en la matriz de pertinencia desarrollada por la dirección de formación; al mismo tiempo se conserva la oferta académica actual del Centro de formación. Por otra parte, los índices de deserción se mantienen sin variación significativa alguna, sin embargo, no se realiza un seguimiento exhaustivo a los indicadores relacionados con la deserción.	El número de cupos de formación presenta un decrecimiento, en los niveles técnicos y tecnológicos en programas relacionados con la industria gráfica, las comunicación audiovisual y las tecnologías de información y comunicación, los programas de formación con registros calificados, la infraestructura física y tecnológica, no es modernizada, los resultados de las pruebas T&T por parte de los aprendices, presentan una disminución frente al promedio nacional, los programas ofertados carecen de pertinencia y la oferta académica del Centro de formación, no es actualizada. Por otra parte, la tasa retención disminuye.

2.3.3. Abaco de Regnier

Una vez se obtuvieron las narrativas por cada tipo de escenario, se emplea el ábaco de Regnier para facilitar la selección del escenario apuesta. Con este método se logró recolectar de manera práctica la opinión de los expertos ~~con~~ respecto a la opción de escenarios ~~más~~ apuestas por cada variable.

Tabla 35 Escenario apuesta por cada variable estratégica

VARIABLE	ESCENARIS APUESTA
Oferta institucional (portafolio)	Se mejorará el conjunto de servicios institucionales, haciendo que estos sean pertinentes adaptándose a las nuevas necesidades sociales y empresariales.
Satisfacción del cliente	El nivel de satisfacción de los clientes o usuarios del Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica aumentará gracias al desarrollo de diferentes acciones que permitirán superar las expectativas de los clientes, evidenciando una disminución de las PQRS.
Competencias (duras y blandas) del personal	Se fortalecerá las acciones de transferencia de conocimiento de habilidades duras y blandas adquiridas o desarrolladas en el marco de las acciones de formación de la Escuela Nacional de Instructores y las capacitaciones dispuestas por la Regional D.C.
Calidad de los servicios prestados-exclusividad	Frente a los programas de formación se realizará la actualización de acuerdo con las necesidades del sector productivo teniendo en cuenta las normas de competencias laborales y el catálogo de programas de formación en todos los niveles ofertados.
Gestión del conocimiento	La gestión del conocimiento se desarrollará de forma más efectiva, gracias a la implementación de modernas tecnologías en los diferentes procesos que permiten la captura, tratamiento, conservación y análisis de información, permitiendo el mejoramiento continuo de los procesos y el uso de la información en la toma de decisiones.
Educación: Cobertura, calidad, deserción y capacidad en docencia	Se adoptarán tecnologías de punta de la industria gráfica, contenidos digitales y tecnologías de la información y comunicación, generando actualización permanente del portafolio de programas de formación con pertinencia y calidad. Esta acción junto con el fortalecimiento de las actividades propias de la formación integral (orientaciones vocacionales, estímulos e incentivos) permitirá a los aprendices ser reconocidos por sus competencias siendo vinculados al sector productivo, de esta forma los niveles de cobertura de los programas de formación aumentarán y los índices de deserción disminuirán.

Fuente, Autores

2.3.4. Escenario Apuesta del Centro de Formación.

Tras determinar el escenario apuesta para cada variable se procedió a determinar el siguiente escenario apuesta del centro de formación para el 2030.

El cambio una oportunidad para todos

El centro para la industria de la Comunicación Gráfica en el 2030 contará con procesos formativos orientados al desarrollo eficiente de las artes gráficas, gracias al uso y promoción de sistemas de automatización de procesos, la impresión por demanda y el uso de insumos amigables con el medio ambiente.

También, se posicionará en el desarrollo de procesos educativos en la industria de contenidos digitales, mediante la inclusión en su currículo de formación en: Plataformas interactivas, videojuegos, experiencias de realidad virtual y aumentada, contenidos de entretenimiento, la mejora de experiencias de usuario y contenidos para dispositivos móviles.

2.4. Formulación estratégica

2.4.1. Visión del Centro

Establecido el escenario apuesta se estableció la visión del centro de formación para el 2030, esta corresponde al futuro anhelado del Centro de Formación y, representa los valores que distinguirán el accionar del mismo.

Visión del Centro de Formación 2030

En el 2030 el Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica será líder en la formación integral para el trabajo y el desarrollo productivo, mediante la prestación pertinente y de calidad de sus servicios, el uso de tecnologías modernas y la óptima gestión del conocimiento; dando así respuesta efectiva y oportuna a las necesidades del sector productivo, contribuyendo al desarrollo social y económico de las industrias: gráfica, contenidos digitales y tecnologías de la información y comunicación.

2.4.1.1. Objetivos estratégicos

Para dar cumplimiento a la visión El Centro para la industria de la comunicación grafica para la vigencia 2020 – 2030 pretende alcanzar una serie de objetivos estratégicos, los cuales se han definido en torno a diferentes ejes estratégicos de gestión como: ~~lo son~~ la gestión de innovación, la modernización de infraestructura, la actualización del perfil de instructores, el desarrollo de alianzas estratégicas, la actualización de programas de formación y el emprendimiento.

Los objetivos estratégicos desagregados por cada uno de los ejes mencionados se pueden evidenciar a continuación.

2.4.1.1.1. Objetivos Estratégicos de Proyectos de Innovación

- Fortalecer la gestión de proyectos I+D+i en colaboración con otras organizaciones educativas, sociales y/o productivas, de acuerdo con las necesidades, problemáticas y oportunidades del sector de la comunicación gráfica.
- Incentivar el desarrollo de las capacidades investigativas en los diferentes actores de la comunidad académica para identificar problemáticas, necesidades y oportunidades en el entorno y así formular proyectos I+D+i que generen un impacto social y productivo.
- Crear nuevas líneas de investigación que permitan abordar proyectos de investigación de acuerdo con resultados de la vigilancia tecnológica de las redes de conocimiento.

2.4.1.1.2. Objetivos estratégicos de Modernización de infraestructura

- Lograr la aprobación de proyectos de modernización para los ambientes de formación que permita garantizar la pertinencia de la formación.

- Mejorar las instalaciones del centro de formación.
- Promover la realización de un estudio estructural del centro de formación.
- Gestionar alianzas con el sector productivo en favor de la mejora de los ambientes de aprendizaje.

2.4.1.1.3. Objetivos estratégicos en cuanto a Actualización de Perfil de Instructores

- Fortalecer los conocimientos y capacidades de instructores mediante proceso de transferencia con el sector productivo.
- Promover la capacitación de instructores en temáticas de I+D+I de acuerdo con los lineamientos establecidos por la institución.

2.4.1.1.4. Objetivos estratégicos en cuanto a Alianzas Estratégicas

- Gestionar proyectos cooperación técnica nacional e internacional.

2.4.1.1.5. Objetivos estratégicos en cuanto a Actualización de Programas

- Mantener actualizado el portafolio de programas de formación respondiendo a las necesidades de la Industria de la comunicación grafica.

2.4.1.1.6. Objetivos estratégicos de Emprendimiento

- Aumentar el número de aprendices y egresados usuarios de los procesos de emprendimiento y empresarismo del Centro de Formación.

2.4.1.2. Iniciativas Estratégicas e indicadores

Cada uno de los objetivos estratégicos establecidos para el centro de formación para la vigencia 2020 – 2030, se encuentra acompañado de un conjunto de iniciativas e indicadores que permitirán su gestión y control, a continuación, se relacionan, cada una de las iniciativas estratégicas de acuerdo con cada objetivo.

2.4.1.2.1. Iniciativas estratégicas en cuanto a proyectos de Innovación.

Tabla 36. Iniciativas Estratégicas de Proyectos de Innovación

Objetivo Estratégico	Iniciativa Estratégica	Indicadores
		Nombre del Indicador
Fortalecer la gestión de proyectos I+D+i en colaboración con otras organizaciones educativas, sociales y/o productivas, de acuerdo con las necesidades, problemáticas y oportunidades del sector de la comunicación gráfica	1.1. Desarrollar proyectos de I+D+i en colaboración con otras organizaciones educativas, sociales y/o productivas, de acuerdo con las necesidades, problemáticas y oportunidades del sector de la comunicación gráfica	Proyectos en ejecución de I+D+i en colaboración con otras organizaciones educativas, sociales y/o productivas, de acuerdo con las necesidades, problemáticas y oportunidades del sector de la comunicación gráfica
	1.2. Crear semilleros de investigación liderados por instructores para el desarrollo de proyectos que beneficien la comunidad y el sector productivo.	Semilleros de investigación creados y consolidados por redes de conocimiento del centro
Incentivar el desarrollo de las capacidades investigativas en los diferentes actores de la comunidad académica para identificar problemáticas, necesidades y oportunidades en el entorno y así formular proyectos I+D+i que generen un impacto social y productivo.	2.1. Capacitar instructores en torno a la creación, formulación y desarrollo de proyectos I+D+i	Instructores sensibilizados en el sistema de investigación y en las metodologías para formular proyecto por año
	2.2. Fortalecer los programas del centro en el proceso del desarrollo de la formación investigativa aplicada al área de conocimiento específico.	Programas que incorporan la investigación aplicada en el proceso de formación.
	2.3. Ampliar la base de los instructores con las competencias para la formulación e implementación de proyectos de investigación aplicada y desarrollo tecnológico por redes de conocimiento.	Instructores del centro formados para el desarrollo de procesos investigativos en un área de las redes de conocimiento del centro.
3. Crear nuevas líneas de investigación que permitan abordar proyectos de investigación de acuerdo con resultados de la vigilancia tecnológica de las redes de conocimiento	3.1. Realizar vigilancia tecnológica del entorno productivo para buscar las problemáticas que demanden respuestas, dando origen al estudio y la indagación en un área de conocimiento.	Líneas de Investigación
	3.2. Definir las líneas de investigación estructurando el marco conceptual, el alcance y los objetivos de cada una a partir de la identificación de las nuevas tendencias.	Líneas de investigación por redes de conocimiento definidas para el centro
	3.3. Divulgar los resultados obtenidos en la implementación de los proyectos en el sector productivo.	Resultados de los proyectos divulgados en la comunidad académica y empresarial. Evento de divulgación científica

Fuente, Autores

2.4.1.2.2. Iniciativas estratégicas en cuanto a Modernización de infraestructura

Tabla 37 Iniciativas Estratégicas de Modernización de infraestructura

Objetivo Estratégico	Iniciativa Estratégica	Indicadores
		Nombre del Indicador
Lograr la aprobación de proyectos de modernización para los ambientes de formación que permita garantizar la pertinencia de la formación.	Presentar proyectos de modernización de ambientes de formación.	Proyecto de modernización aprobados.
Mejorar las instalaciones del centro de formación.	Cambiar luminaria del del centro de formación, tanto en ambientes de aprendizaje como en oficinas y áreas comunes.	Actualización de Luminarias.
	Realizar impermeabilización general de la cubierta del techo del Centro de Formación.	Porcentaje de Impermeabilización de cubierta.
	Realizar la impermeabilización del tanque de almacenamiento de agua potable con el fin de garantizar el óptimo almacenamiento y suministro.	Porcentaje de Impermeabilización del tanque de almacenamiento de agua potable.
	Cambio de cubierta en policarbonato de la zona social frente al ambiente de pre-prensa.	Porcentaje de cubierta en policarbonato de la zona social frente al ambiente de pre-prensa.
Promover la realización de un estudio estructural del centro de formación.	Solicitar ante la Dirección Regional el desarrollo de una valoración o estudio técnico de la infraestructura del Centro de Formación ubicada en la calle 15 No 31-42	Solicitud de estudio estructural.
Gestionar alianzas con el sector productivo en favor de la mejora de los ambientes de aprendizaje.	Identificar oportunidades de alianza del centro de formación con el sector productivo en aras de disponer de tecnologías que permitan la mejora de los ambientes de formación.	Potenciales Aliados estratégicos.
	Formular proyectos de alianzas estratégicas con el sector productivo en favor de la mejora de los ambientes de formación.	Proyectos de alianzas estratégicas aprobados.
	Ejecutar proyectos de alianzas estratégicas que permitan la mejora de los ambientes de formación.	Proyectos de alianzas estratégicas ejecutados.

Fuente, Autores

2.4.1.2.3. Iniciativas estratégicas en cuanto a Perfil de Instructores

Tabla 38 Objetivos Estratégicos de Perfil de Instructores

Objetivo Estratégico	Iniciativa Estratégica	Indicadores
		Nombre del Indicador
Fortalecer los conocimientos y capacidades de instructores mediante proceso de transferencia con el sector productivo.	Realización de eventos y actividades de transferencia de conocimientos y actualización de instructores por parte del sector productivo.	Eventos o actividades de actualización con el sector productivo.
Promover la capacitación de instructores en temáticas de I+D+I de acuerdo con los lineamientos establecidos por la institución.	Capacitar a instructores en I+D+I	Capacitaciones de I + D + I con participación de instructores.

Fuente, Autores

2.4.1.2.4. Iniciativas estratégicas en cuanto a Alianzas Estratégicas

Tabla 39 Iniciativas Estratégicos de Alianzas Estratégicas

Objetivo Estratégico	Iniciativa Estratégica	Indicadores
		Nombre del Indicador
Gestionar proyectos cooperación técnica nacional e internacional.	Promover el desarrollo de proyectos de cooperación técnica nacional e internacional	Presentación de propuestas de Cooperación Nacional e Internacional

Fuente, Autores

2.4.1.2.5. Iniciativas estratégicas en cuanto a Actualización de Programas

Tabla 40 Iniciativas Estratégicas de Actualización de Programas

Objetivo Estratégico	Iniciativa Estratégica	Indicadores
		Nombre del Indicador
Mantener actualizado el portafolio de programas de formación respondiendo a las necesidades de la Industria de la comunicación grafica.	Incrementar participación de programas virtuales y a distancia titulada.	Participación de programas virtuales de titulada.
	Incrementar participación de programas virtuales y a distancia Complementaria.	Participación de programas virtuales complementarias
	Actualizar los programas de formación con relación a su pertinencia.	Programas de formación actualizados.
	Implementar metodología de formación por módulos en todos los programas de formación.	Nivel de implementación de metodología de programas de formación por módulos.
	Aumentar la oferta de programas de contenidos digitales.	Participación de programas de contenidos digitales

Fuente, Autores

2.4.1.2.6. Iniciativas estratégicas en cuanto a Emprendimiento

Tabla 41 Iniciativas Estratégicas de Emprendimiento

Objetivo Estratégico	Iniciativa Estratégica	Indicadores Inductores
		Nombre del Indicador
Aumentar el número de aprendices y egresados usuarios de los procesos de emprendimiento y empresarismo del Centro de Formación.	Aumentar usuarios y casos de aprendices emprendedores o empresarios, usuarios de los servicios del proceso de emprendimiento y empresarismo.	Porcentaje de instructores de etapa productiva sensibilizados en procesos de emprendimiento y empresarismo.
		Programas con aprendices y/o egresados vinculados a procesos de emprendimiento y empresarismo.
		Número de Planes de negocios y/o Planes de acción formulados por aprendices y/ egresados de procesos formación del Centro

Fuente, Autores

3. FASE III - RECOMENDACIONES ESTRATÉGICAS

De cara a facilitar la toma de decisiones en el Centro de Formación se presenta con base en la información recopilada y analizada tanto en la Fase 1, como en la fase 2, un conjunto de recomendaciones estratégicas, clasificadas en tres categorías para facilitar su identificación, comprensión y gestión, estas son:

- Recomendaciones relacionadas con oferta de formación pertinente
- Recomendaciones relacionadas con proyectos de investigación
- Recomendaciones relacionadas con alianzas estratégicas.

3.1. Oferta de formación pertinente - Programas

Los programas sugeridos al Centro de formación abarcan los contextos laborales, sociopolíticos, y económicos junto con sus diferentes necesidades identificadas en las fases anteriores, destacándose el cambio en la incorporación de las TICs bajo un relacionamiento transversal a los contenidos de los programas impartidos al igual que como una línea medular independiente.

Es por ello que la hibridación entre las artes gráficas y los contenidos digitales se ve transversalizada por la implementación de las TICs al interior de ambas líneas. Si bien es cierto, se podría observar como una línea complementaria, puede aplicarse en ambas direcciones, esto es, como una línea independiente por sus contenidos y ámbitos de aplicación, al igual que como transversal porque apoya y extiende las competencias aplicadas tanto en las artes gráficas como en los contenidos digitales ambas fundamentales para la industria gráfica en la actualidad.

Desde este contexto, a continuación, se presentan a consideración (29) programas analizados a partir de las líneas medulares y luego desde el nivel de formación.

Tabla 42 Cantidad de programas por línea medular

Línea	Cantidad	%
Artes gráficas	8	28%
Contenidos digitales	15	52%
TICs	6	21%
Total	29	100%

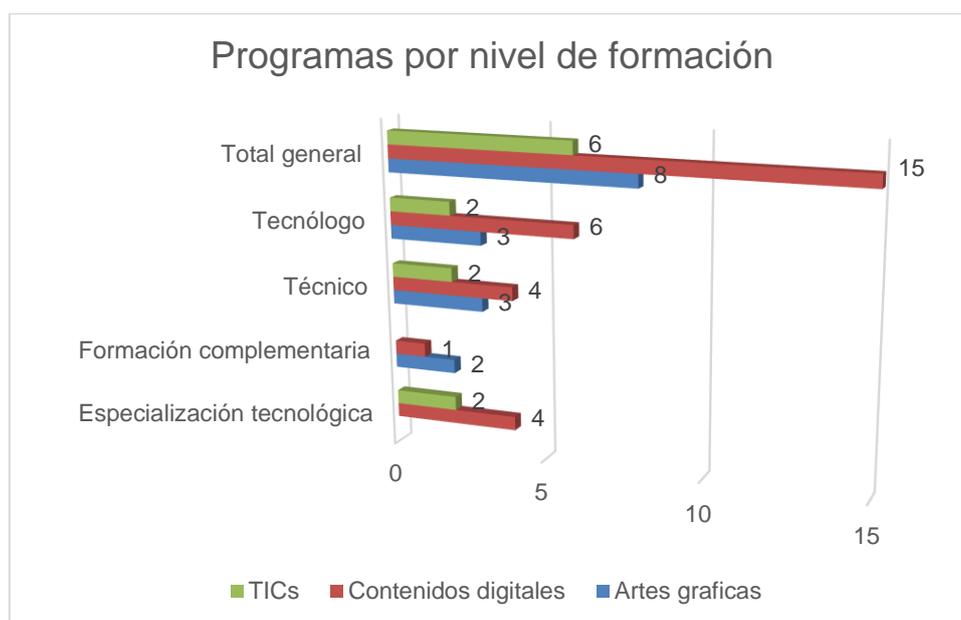
Fuente: Autores.

Tabla 43 Cantidad de programas por nivel de formación

Nivel	Cantidad	%
Especialización tecnológica	6	21%
Formación complementaria	3	10%
Técnico	9	31%
Tecnólogo	11	38%
Total	29	100%

Fuente: Autores.

Gráfico 9. Cantidad de programas por nivel de formación



Fuente: Autores.

Como se puede observar en la tabla, de (29) programas propuestos la mayor cantidad se concentran en el nivel tecnólogo con un 38%, seguido del nivel técnico con 31%, el nivel de especialización tecnológica 21% y finalmente el nivel de formación complementaria con un 10% sugeridos a mediano plazo al Centro de formación originado de las necesidades de los contextos de la industria, social, económico y laboral.

3.1.1. Programas de formación recomendados

A continuación, se relacionan programas de formación recomendados por línea tecnológica a partir de las información y análisis desarrollados tanto en la fase 1 y 2 del presente plan tecnológico

Tabla 44 Programas de formación recomendados línea artes gráficas

PROGRAMAS DE FORMACIÓN RECOMENDADOS LINEA ARTES GRÁFICAS	
1.	Diseño y producción de empaques
2.	Gestión de color
3.	Ilustración
4.	Materiales para impresión
5.	Metrología para la Industria gráfica
6.	Técnico en procesos de impresión
7.	Técnico en reproducción de productos gráficos en los diferentes sistemas de impresión.
8.	Tecnólogo en procesos de impresión

Fuente: Autores.

Tabla 45 Programas de formación recomendados línea contenidos digitales

PROGRAMAS DE FORMACIÓN RECOMENDADOS LINEA CONTENIDOS DIGITALES
1. Desarrollo de videojuegos
2. Tecnólogo en producción de contenidos digitales
3. Alistamiento técnico para producción de animación digital.
4. Arquitectura 3D y visualización arquitectónica
5. Artes escénicas para producción audiovisual y animación
6. Creación de videojuegos con Unity 3D
7. Creatividad aplicada y nuevas narrativas audiovisuales
8. Desarrollo de videojuegos y entornos interactivos
9. Diseño y arte conceptual para videojuegos y animación digital
10. Diseño y desarrollo de Realidad aumentada y Realidad virtual
11. Modelado y esculpido 3D para producción y fabricación digital
12. Motion Graphics
13. Postproducción digital y efectos especiales
14. Producción de libros digitales.
15. Producción y postproducción de audio para producción audiovisual

Fuente: Autores.

Tabla 46 Programas de formación recomendados línea TIC

PROGRAMAS DE FORMACIÓN RECOMENDADOS LINEA TIC
1. Especialistas en ciberseguridad (a nivel <i>técnico y especialización tecnológica</i>)
2. Inteligencia Artificial (a nivel <i>técnico y especialización tecnológica</i>)
3. Tecnólogo en Análisis de Big Data
4. Tecnólogo en marketing digital

Fuente: Autores.

3.1.2. Descripción de programas tecnológicos

En este nivel se encuentran los siguientes (11) programas con su correspondiente justificación:

1. Diseño y producción de empaques

Cada día es más importante diseñar y producir empaques que cumplan con requisitos como costos, fortalecimiento de la marca, que generen algún tipo de deseo de compra, sean visualmente atractivos, cumplan con los criterios de usabilidad, sean sostenibles, competitivos e incluso puedan patentarse, además de otros aspectos importantes.

2. Metrología para la Industria gráfica

Es primordial en contexto de pandemia ayudar a responder a la crisis de la industria gráfica por la cual pasan muchas pequeñas y medianas empresas del sector en Colombia. Es por esto que uno de los criterios fundamentales es el de eficiencia, en este sentido se presenta la cuestión de ¿cómo incrementar la eficiencia de los productos sin afectar la calidad de los mismos? Sin lugar a duda, las tecnologías modernas de metrología ayudan a responder frente a esta situación. Conocer pues sobre todo el proceso, en particular sobre el ahorro sustancial en el uso de la materia prima al igual que efectuar una medición adecuada de los productos, son parte de esta competencia a desarrollar como una forma de responder a la crisis que afronta la industria gráfica.

Así pues, concretamente, es imperante superar las barreras que actualmente tiene la industria gráfica por medio del cumplimiento de estándares para crear oportunidades de comercio tanto a nivel nacional como internacional. En consecuencia, se requiere de personal que pueda interpretar requisitos técnicos, normas y ensayos que faciliten el comercio de productos en términos de eficiencia aplicada en todo el proceso.

3. Tecnólogo en procesos de impresión

El momento que vive la industria gráfica es de necesidades en competencias y habilidades de sus trabajadores en el manejo de diferentes alternativas tanto digitales como de manejo de equipos que abarquen un gran espectro.

4. Tecnólogo en Análisis de Big Data

La incursión de la tecnología en los diferentes sistemas de desarrollo productivo ha generado la necesidad de automatizar los procesos estratégicos y administrativos de las empresas. De igual forma, la apertura económica y expansión de líneas de negocio a causa de los cambios en el comportamiento de consumo y estilo de vida de las personas ha generado un mayor volumen de datos que emergen de la interacción y conectividad 24/7 de usuarios en distintos canales digitales, lo que amplía el análisis de información y, en consecuencia, dificultan la toma de decisiones.

Es así como, se agudiza la necesidad de potencializar el desarrollo de competencias en la población juvenil en el desarrollo de software y análisis de grandes volúmenes de datos que posibiliten facilitar la gestión de métricas de consumo, análisis de perfiles de consumidores, toma de decisiones, lanzamiento de productos, mejoras en la experiencia de usuario y fidelización de públicos objetivos a partir de la construcción de estrategias de relacionamiento con los usuarios.

5. Tecnólogo en marketing digital

Desde hace tres años Colombia y el mundo ha tenido cambios significativos culturales, políticos y económicos a causa de diferentes situaciones problema como la falta de oportunidades de empleo local e internacional y la emergencia sanitaria causada por el Covid -19. Estas causas sociales, han generado cambios sustanciales en el comportamiento de compra por parte de los consumidores, debido a que su estilo de vida ha marcado prioridades de consumo distintas a las de hace un tiempo, en donde prima el beneficio orientado al cuidado personal, la supervivencia, la proyección de futuro para vivir dignamente y la presión por entidades gubernamentales frente a la necesidad de tener un consumo consciente y responsable en el que prevalezca el cuidado al medio ambiente. Sin embargo, opuesto a esto se identifica a su vez, una generación juvenil activa, creadora de contenido, que construye y sigue estereotipos, dinámica, fortalecida, educada y con un alto nivel de desarrollo del pensamiento crítico y social.

En consecuencia, las organizaciones han tenido inicialmente que comprender estos nuevos estilos de vida y comportamientos de compra, y seguido a ello, se ha generado la necesidad de migrar sus tradicionales modelos de comercialización y estrategias publicitarias y de comunicación a un medio digital, en el que la competencia aumenta y la necesidad de crear contenido de valor es cada vez mayor.

Es por esta razón. que hoy por hoy existe la necesidad de desarrollar competencias en la creación de contenidos digitales de valor, gestión de canales digitales y análisis de métricas que permitan a las organizaciones crecer positiva y efectivamente a partir de estrategias de posicionamiento y fidelización en medios digitales.

6. Tecnólogo en producción de contenidos digitales

El cambio acelerado en el comportamiento de compra de los consumidores y la amplitud de canales digitales de interacción y comunicación que las personas tienen a su alcance ha generado la necesidad de crear contenido de valor para distintas audiencias que, hoy por hoy, más que ser consumidores, conforman comunidades que enriquecen y fomentan la productividad de muchas organizaciones.

Por tal motivo, la creación de un tecnólogo en producción de contenidos digitales permite fortalecer el desarrollo de competencias en la población juvenil y las nuevas generaciones en el desarrollo de estrategias transmediales que potencializan la circulación de contenido, su interacción con el público y en consecuencia su recordación y recomendación. Todo esto, en conjunto del aprendizaje de software especializado, apropiación de tecnologías emergentes como realidad aumentada, realidad virtual y realidad mixta, que mejoren la experiencia de usuario a partir de contenidos amigables e interactivos.

7. Desarrollo de videojuegos

El programa de desarrollo de videojuegos es parte del proceso que complementan programas como animación 3D, producción multimedia o ADSI así mismo permite la integración de especialidades para la generación de proyectos de carácter tecnológico e interactivos, así como la posibilidad de innovar los proyectos de CENIGRAF y ofrecer más productos al sector empresarial.

8. Desarrollo de videojuegos y entornos interactivos

El programa de desarrollo de videojuegos y entornos interactivos es parte del proceso que complementan programas como animación 3D, producción multimedia o ADSI así mismo permite la integración de especialidades para la generación de proyectos de carácter tecnológico e interactivos, así como la posibilidad de innovar los proyectos de CENIGRAF y ofrecer más productos al sector empresarial

9. Producción y postproducción de audio para producción audiovisual

Este programa se oferta en otros centros más debería hacer parte de la oferta CENIGRAF para garantizar que se gesten proyectos integrales a nivel audiovisual, no sólo haciendo énfasis en lo visual sino también en el sonido digital.

10. Alistamiento técnico para producción de animación digital.

Este programa comprende los procesos de alistamiento de utilería y personajes para animación digital 2d y 3d, construcción de esqueletos, procesos procedurales con deformadores, luces, cámaras, simulación, etc, que requieren habilidades técnicas muy profundas con el software, así como fundamentos de programación. Se requiere en la industria al ser una habilidad tan específica y compleja para tocar tangencialmente por un animador.

11. Arquitectura 3D y visualización arquitectónica

Se requiere dividir la industria de los Contenidos digitales para entretenimiento y arquitectura o diseño de productos para demarcar la línea tan delgada entre estos dos sectores de producción en la industria, de manera que se garantice que a nivel tecnológico se puedan crear recursos enfocados en la construcción y visualización de productos técnicamente precisos y realistas.

3.1.3. Descripción de programas técnicos

En el nivel técnico se encuentran los siguientes (9) programas con su correspondiente justificación:

1. Ilustración

Las tendencias internacionales han abierto un escenario de articulación de la ilustración independiente del diseño, para ello la incursión de esta actividad en el marketing ha impulsado la necesidad de continuar fortaleciendo a las personas para la inclusión en este escenario. Así mismo las nuevas industrias como la 2.0 y 4.0 posicionan la ilustración como uno de los puentes de comunicación entre la anterior forma del diseño y los nuevos horizontes, es sin dudas una actividad concreta en el contexto industrial tanto nacional como internacional. En efecto, cualificarla desde estándares de alta competitividad hacen de la ilustración en Colombia un espacio de fortalecimiento laboral prometedor para un país en vía de desarrollo. Para el centro es relevante dar continuidad en la cadena de formación desde el nuevo programa por competencias acorde a lo anteriormente expuesto llevando a cabo desde su planeación hasta la evaluación, aspectos que ya se han iniciado.

2. Técnico en procesos de impresión.

El sector de la industria gráfica tiende a minimizar procesos centralizando sistemas de impresión como fundamento de sus ingresos gracias al direccionamiento hacia la automatización y tecnologización del proceso de impresión. Los procesos de impresión, aunque cada día se han simplificado gracias a la tecnología, aún siguen siendo parte fundamental en el proceso gráfico. En este orden de ideas pensar que la mano de obra calificada para la impresión gráfica es una obsolescencia es un error, puesto que existen brechas insuperables de cruzar al menos a corto plazo. Así por ejemplo, la capacidad tecnológica supone una alta capacidad adquisitiva, que las empresas en la actualidad no están en posición de sumir, por efecto de la pandemia, esto ha retrasado aún más la tecnologización y automatización de los procesos tal como se había previsto. En este sentido, poder cualificar la mano de obra de los técnicos en impresión es relevante para la industria, pues son parte especial de la cadena de valor del producto, teniendo en cuenta que la mayoría de los ingresos de las mismas, se da gracias a los procesos de impresión que en ellas se llevan a cabo como resultado final de sus servicios. En consecuencia, apostar por la actualización y la cualificación del programa de impresión es dar soporte a la transición económica de la industria en el contexto nacional, conectando así a las personas interesadas en laboral en este campo, con las diferentes empresas del sector.

3. Técnico en reproducción de productos gráficos en los diferentes sistemas de impresión.

Las empresas en las plantas de producción hoy día cuentan con equipos de producción referidos a los diferentes sistemas de impresión y esto genera la necesidad de formar un aprendiz que pueda movilizarse en varios puestos de trabajo, además se han venido disminuyendo la cantidad de reproducción de las piezas gráficas por el avance en las TIC. migrando en su gran mayoría a los canales digitales. Beneficios: mayor grado de ocupación y dar respuesta a las necesidades de la empresa.

4. Artes escénicas para producción audiovisual y animación.

Se requiere de bases para que los aprendices de programas tecnológicos en producción audiovisual, multimedia y animación tengan la capacidad de comunicarse a través de la actuación como una competencia propia de tales especialidades a nivel corporal y vocal.

5. Creatividad aplicada y nuevas narrativas audiovisuales

Se requiere en la industria personas enfocadas en la creación de nuevas narrativas y el reconocimiento de nuevas posibilidades creativas que potencien la innovación desde procesos de planeación y preproducción de la producción audiovisual.

6. Diseño y arte conceptual para videojuegos y animación digital

Se requiere aprendices con fundamentos técnicos y conceptuales frente al diseño de arte de proyectos audiovisuales de animación e interactivos que den cuenta de las tendencias y calidad internacional de este tipo de contenidos en su fase de preproducción.

7. Modelado y esculpido 3D para producción y fabricación digital

Los profesionales que trabajarán contenidos digitales para ser usados en producción o para ser impresos en 3D deben conocer técnicamente el proceso y finalización de estos modelos para que se integren en la cadena de valor de la producción de animación, videojuegos e interactivos y fabricación digital.

8. Especialistas en ciberseguridad

Los sistemas de información requieren que se desarrollen con la mejor calidad posible, pero es necesaria que mientras se ejecuta o implementa el sistema se generen medios de protección de la información que los sistemas guardan.

9. Inteligencia Artificial

La mayoría de los sectores están apuntando a la inteligencia artificial para resolver por medio de proyectos algunas de las principales necesidades presentadas en la sociedad de Colombia. La tecnología como medio fundamental de la inteligencia artificial requiere, dentro

de los nuevos desarrollos, la implementación propia de su lenguaje epistémico, y particularmente del Machine Learning como complemento para mejorar el rendimiento de los sistemas.

3.1.4. Descripción de programas Especialización tecnológica

En este nivel se encuentran los siguientes (6) programas con su correspondiente justificación:

1. Producción de libros digitales.

Podría realizarse cadena de formación para las especialidades de Desarrollo de Medios Gráficos Visuales y Diseño e integración de multimedia. Con el fin de tener conocimientos y habilidades en la diagramación, navegación, interacción y programación en la publicación de productos editoriales digitales.

2. Postproducción digital y efectos especiales

Es necesario ahondar en este hito de la producción digital donde hay un despliegue de habilidades técnicas muy especializadas para la producción de imágenes y audiovisuales de calidad con efectos especiales de postproducción o la integración de imagen real con objetos digitales o viceversa que es la tipología de producción audiovisual más de tendencia para la creación de producciones CGI en LiveAction o GoMotion.

3. Diseño y desarrollo de Realidad aumentada y Realidad virtual

Se requieren profesionales que además de lograr la creación de multimedia y audiovisuales, puedan trabajar en las tecnologías tendencia a través de la integración y programación de dispositivos y medios de publicación afines con estas técnicas.

4. Motion Graphics

Actualmente el Motion Graphics ha pasado a ser una disciplina en alza dentro del diseño y la comunicación audiovisual para los sectores del entretenimiento, los publicitarios, educación y la comunicación multimedia. En el programa se pretenderá entender, dominar y aplicar correctamente las principales herramientas del motion: After Effects, Premiere, Cinema 4D, entre otros.

5. Especialistas en ciberseguridad

Los sistemas de información requieren que se desarrollen con la mejor calidad posible, pero es necesaria que mientras se ejecuta o implementa el sistema se generen medios de protección de la información que los sistemas guardan.

6. Inteligencia Artificial

La tecnología requiere, dentro de los nuevos desarrollos, la implementación de la IA y el Machine Learning como complemento para mejorar el rendimiento de los sistemas.

3.1.5. Descripción de programas de Formación complementaria

En este nivel se encuentran los siguientes (3) programas con su correspondiente justificación:

1. Gestión de color

Los trabajadores de la industria requieren actualizar sus conocimientos en el área de color para aportar a las empresas para la disminución de productos no conformes por causa de color inadecuado (una de las mayores causas de devoluciones de producto impreso).

2. Materiales para impresión

La tendencia en la industria gráfica es el uso de nuevos materiales y de tintas funcionales, se requiere formar al talento humano del país y que se empiece a buscar un banco de este tipo de materiales con sus características físicas y químicas, probar en las máquinas de impresión disponibles en el SENA para que luego se puedan usar como opciones de diseño.

3. Creación de videojuegos con Unity 3D

Este programa complementa los conocimientos adquiridos por los aprendices egresados de los programas de animación 3D, producción multimedia o ADSI aplicados en el desarrollo de videojuegos como una oportunidad de ampliar su mercado laboral y productos en el portafolio.

3.2. Proyectos estratégicos de I+D+I

En términos generales un proyecto es considerado como un conjunto de acciones orientadas en el tiempo para dar solución o mitigación a un problema o necesidad en un contexto específico. Desde esa perspectiva según la misionalidad del SENA, y en particular del Centro de formación se propone la implementación de proyectos en el ámbito laboral e industrial como alternativas de investigación, exploración, y solución que incrementan el impacto de la misión de la entidad.

3.2.1. Proyectos de I+D+I recomendados

De cara a fortalecer las acciones de Investigación Desarrollo e Innovación, el ejercicio de la fase 1 y 2 del presente plan tecnológico y la consulta tanto a expertos internos como externos del Centros de formación, permite la recomendación al mismo de proyectos investigativos teniendo en cuenta el contexto local nacional e internacional de las líneas medulares.

Tabla 47 Cantidad de proyectos por línea recomendados

LÍNEA	CANTIDAD	%
Artes gráficas	7	54%
Contenidos digitales	4	31%
TIC	2	15%
Total	13	100%

Fuente: Autores

En total se recomiendan 13 proyectos de los cuales 7 pertenecen a la línea Artes gráficas, 4 a la línea de Contenidos digitales, y 2 a la de TIC, estos son propuestas a mediano plazo al Centro de formación tomando las necesidades del contexto de la industria.

Tabla 48 Proyectos recomendados Artes Graficas

PROYECTOS RECOMENDADOS ARTES GRÁFICAS
1. Actualización tecnológica del CENIGRAF.
2. Desarrollo de productos para limpieza de las máquinas de impresión amigables con el medio ambiente.
3. Diseño y producción de empaques sostenibles.
4. Innovación en los productos editoriales impresos y digitales.
5. Materiales e insumos amigables con el ambiente.
6. Proyecto de Actualización y modernización: Banco de nuevos materiales de impresión y tintas funcionales para la realización de proyectos formativos.
7. Proyecto de Investigación: Implementar ensayos de laboratorio para empaques.

Fuente: Autores

Tabla 49 Proyectos recomendados Contenidos Digitales

PROYECTOS RECOMENDADOS CONTENIDOS DIGITALES
1. Ambiente especializado de formación y producción de contenidos digitales.
2. Creación de contenidos que aporten nuevas estrategias y herramientas para la pedagogía.
3. Creación de proyectos que aporten a la construcción o identificación del patrimonio cultural de la nación.
4. Modernización y adecuación de espacios para la generación de laboratorios para la producción multimedia, animada y audiovisual.

Fuente: Autores

Tabla 50 Proyectos recomendados TIC

PROYECTOS RECOMENDADOS TIC
1. Desarrollo de un sistema de información de Bussiness Intelligent para empresas de la industria gráfica que fortalezca su productividad a partir de la toma de decisiones usando inteligencia artificial y analítica de datos.
2. Fábrica de software.

Fuente: Autores

3.2.2. Descripción de Proyectos de I+D+I recomendados

Así las cosas, se encuentran a continuación los (13) proyectos con su correspondiente justificación:

1. Innovación en los productos editoriales impresos y digitales.

Da sustento a las especializaciones tecnológicas: Diagramación de productos editoriales en proceso de aprobación y el programa propuesto Producción de Libros Digitales.

2. Diseño y producción de empaques sostenibles.

La evolución del mercado mundial, los cambios a las legislaciones medioambientales y la necesidad de conservar los recursos naturales generan la necesidad de desarrollar técnicas de diseño de empaques sostenibles de los productos industriales.

3. Materiales e insumos amigables con el ambiente.

Es una necesidad latente que materiales e insumos de las artes gráficas aporten al mejoramiento del medio ambiente, somos una industria contaminante que debe cambiar su visión.

4. Proyecto de Investigación: Implementar ensayos de laboratorio para empaques.

Prestar servicios tecnológicos para los fabricantes de empaques y envases.

5. Proyecto de Actualización y modernización: Banco de nuevos materiales de impresión y tintas funcionales para la realización de proyectos formativos.

Los aprendices de todas las especialidades tendrán acceso al conocimiento y manipulación de los materiales que llegarán a la industria en el futuro.

6. Desarrollo de productos para limpieza de las máquinas de impresión amigables con el medio ambiente.

Ayudar a las empresas en la implementación de tecnologías limpias y ayudar con la conservación del medio ambiente. Beneficios: llegar a las empresas pequeñas y medianas e informales las cuales son las que menos tienen implementados procesos limpios utilizando solventes contaminantes, lo cual sucede por desconocimiento o por no tener capacidad económica, pues estos productos son de un costo mayor.

7. Actualización tecnológica del CENIGRAF.

Se requiere un estudio que soporte un proyecto de modernización y que busque alternativas reales de convenios con fabricantes. Buscar la inclusión de software y hardware de diferentes casas productoras que permitan ampliar el espectro laboral de nuestros aprendices.

8. Ambiente especializado de formación y producción de contenidos digitales.

Reconociendo los diferentes cambios a nivel tecnológico, de comportamiento de consumo de la tecnología, los contenidos digitales, y la forma en que interactúan en el contexto de la información, cada vez es más pertinente los programas de formación que potencialicen el desarrollo de competencias en las personas relacionadas con la creación de contenidos fotográficos, gráficos, audiovisuales y de software.

De esta forma, es importante contar con equipos especializados y ambientes adecuados para la producción de estos contenidos de valor. Además de ser una oportunidad para la generación de proyectos de investigación y prestar servicios para empresas.

9. Desarrollo de un sistema de información de Business Intelligent para empresas de la industria gráfica que fortalezca su productividad a partir de la toma de decisiones usando inteligencia artificial y analítica de datos.

La industria gráfica ha sido una de tantas industrias afectadas a causa de la pandemia, debido a sus tradicionales sistemas de comercialización de productos, en donde existen parámetros claves en el proceso de compra de materiales, procesos de impresión y desarrollo de contenidos, que son difícilmente susceptibles de cambiar. Sin embargo, el cambio forzado de la práctica tradicional de administración y comercialización a causa de la emergencia sanitaria en Colombia y el mundo, ha mostrado avances creativos y significativos en la gestión de estos procesos, por lo que muchas organizaciones se han visto avocadas a la adquisición de tecnología que permita la optimización y sistematización de información.

Es así como, la construcción de un sistema de información de Business intelligent, permite fortalecer el análisis de información, la operacionalización de procesos administrativos y de comercialización y la toma de decisiones en diferentes niveles de mando para disminuir el riesgo y proyección de la organización.

10. Creación de contenidos que aporten nuevas estrategias y herramientas para la pedagogía.

Las herramientas digitales e interactivas han dado un aporte significativo en la generación de nuevas prácticas y estrategias en la pedagogía gracias al desarrollo de experiencias virtuales e inmersivas.

11. Creación de proyectos que aporten a la construcción o identificación del patrimonio cultural de la nación.

Gracias a la creación de contenidos inmersivos e interactivos es posible reconstruir elementos históricos significativos en la cultura colombiana o latinoamericana que permita dar a conocer o permita entender los diferentes hechos o personajes que intervinieron en los sucesos claves de la historia de la nación.

12. Fábrica de software.

El centro/sena debería tener una fábrica de software, teniendo en cuenta que se tiene las herramientas y el talento humano, esto para generar productos propios para la formación y para el mercado en sí.

13. Modernización y adecuación de espacios para la generación de laboratorios para la producción multimedia, animada y audiovisual.

Permite avanzar en el manejo de procesos propios de la industria y tecnologías de avanzada vigentes en el mercado internacional.

3.3. Alianzas estratégicas

Las organizaciones son sujetos autónomos que en aras de establecerse deben realizar acciones conjuntas con otros, de lo contrario es muy probable que se desintegren generando parte de otras organizaciones o desapareciendo.

El Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica como sujeto organizacional, para poder llevar a cabo una justa adaptación a su entorno, y de conformidad con su visión¹, debe realizar alianzas de tipo estratégico, es decir, que le permitan participar activamente en las diferentes redes sociales de las cuales hace parte, para así poder obtener una permanencia e impacto en el tiempo como hasta la fecha, ya que aún permanece como una de las entidades más queridas por los colombianos.

Por todo lo anterior, se hacen las siguientes sugerencias de construcción de diferentes alianzas al Centro las cuales constituirán una forma de poder cumplir sus fines, dentro de las cuales se destacan “invertir en el desarrollo social y técnico de los trabajadores colombianos, ofreciendo y ejecutando la formación profesional integral, para la incorporación y el desarrollo de las personas en actividades productivas que contribuyan al desarrollo social, económico y tecnológico del país”. Así mismo como “ofrecer programas de formación profesional, aportando como elementos diferenciadores de valor agregado metodologías de aprendizaje innovadoras, el acceso a tecnologías de última generación y una estructuración sobre métodos más que contenidos”².

¹ En el 2030 el Centro para la Industria de la Comunicación Gráfica será líder en la formación integral para el trabajo y el desarrollo productivo, mediante la prestación pertinente y de calidad de sus servicios, el uso de tecnologías modernas y la óptima gestión del conocimiento; dando así respuesta efectiva a las necesidades del sector productivo, contribuyendo al desarrollo social y económico de las industrias gráfica, contenidos digitales y tecnologías de la información y comunicación.

² Tomado de: https://comunicaciongraficasena.blogspot.com/p/quienes-somos_23.html

3.3.1. Descripción de Alianzas estratégicas

A continuación, se presentan las diferentes alianzas estratégicas recomendadas para el Centro de formación, cada una de estas se describe en función de su alcance, justificación y especialidad y línea.

Tabla 51 Alianzas recomendadas Artes Gráficas

Especialidad	Tipo de empresa e Institución	Nombre / Clase	Justificación	Alcance
Diseño y diagramación	Empresa (privada)	Panamericana	Las empresas de este nivel tienen publicaciones tanto impresas como web y podrían estar interesados en diseñar productos innovadores que les ayuden a diversificar sus catálogos de productos.	Ampliar la cobertura de servicios del Centro
Diseño y diagramación	Empresa (privada)	Norma	Las empresas de este nivel tienen publicaciones tanto impresas como web y podrían estar interesados en diseñar productos innovadores que les ayuden a diversificar sus catálogos de productos.	Ampliar la cobertura de servicios del Centro
Diseño y diagramación	Empresa (privada)	Legis	Las empresas de este nivel tienen publicaciones tanto impresas como web y podrían estar interesados en diseñar productos innovadores que les ayuden a diversificar sus catálogos de productos.	Ampliar la cobertura de servicios del Centro
Diseño y diagramación	Empresa (privada)	El Tiempo	Las empresas de este nivel tienen publicaciones tanto impresas como web y podrían estar interesados en diseñar productos innovadores que les ayuden a diversificar sus catálogos de productos.	Ampliar la cobertura de servicios del Centro
Diseño y diagramación	Empresa (privada)	Semana	Las empresas de este nivel tienen publicaciones tanto impresas como web y podrían estar interesados en diseñar productos innovadores que les ayuden a diversificar sus catálogos de productos.	Ampliar la cobertura de servicios del Centro
Diseño y diagramación	Empresa (privada)	Cromos	Las empresas de este nivel tienen publicaciones tanto impresas como web y podrían estar interesados en diseñar productos innovadores que les ayuden a diversificar sus catálogos de productos.	Ampliar la cobertura de servicios del Centro
Procesos de post prensa	Entidad pública	Ministerio	Estar en concordancia con la vigencia de las leyes de medio ambiente aplicadas en nuestro entorno local y nacional.	Actualizar normas ambientales
Procesos de post prensa	Gremio	Asociación	Trabajar con el gremio de la industria gráfica para promover la productividad, competitividad e innovación de las compañías que participan en la cadena de valor en el segmento de empaques, para ayudar a la divulgación de este tipo de proyectos.	Divulgar proyectos de la industria gráfica.
Impresión Flexográfica	Instituciones de educación superior	Institución de educación superior	Como Centro de formación no estamos a la vanguardia de la información y esta es nuestra razón de ser.	Actualizar la formación de instructores
Impresión Flexográfica	Instituciones de educación superior	Institución de educación superior	Como Centro de formación no estamos a la vanguardia de la información y esta es nuestra razón de ser.	Actualizar la formación de instructores
Impresión Flexográfica	Entidad pública	Ministerio	Tener conocimientos de las regulaciones ambientales en los procesos gráficos.	Actualizar normas ambientales
Laboratorio	Instituciones de educación superior	Universidad	El acuerdo de voluntades expresa un compromiso bilateral que bien usado puede ser una excelente herramienta para el Centro.	Desarrollar proyectos de investigación
Laboratorio	Gremio	Asociación	Las entidades que tengan acuerdos de voluntades firmados. El acuerdo de voluntades expresa un compromiso bilateral que bien usado puede ser una excelente herramienta para el Centro	Trabajar con acuerdos de voluntades legalizados
Laboratorio	Empresas en general	Empresa	Las entidades que tengan acuerdos de voluntades firmados. El acuerdo de voluntades expresa un compromiso bilateral que bien usado puede ser una excelente herramienta para el Centro	Trabajar con acuerdos de voluntades legalizados
Laboratorio	Instituciones de educación superior	Universidad	Las entidades que tengan acuerdos de voluntades firmados. El acuerdo de voluntades expresa un compromiso bilateral que bien usado puede ser una excelente herramienta para el Centro	Trabajar con acuerdos de voluntades legalizados
Impresión Offset	Empresa (privada)	Sinapse print	Los equipos de impresión por su desarrollo tecnológico son de un alto costo, para ser adquiridos por el SENA. con los simuladores se hace un acercamiento a estas tecnologías con las que cuenta la industria. En el Centro de formación hay simuladores, pero se encuentran desactualizados.	Actualizarse tecnológicamente
Supervisión de producción	Compañía	KODAK	Tienen un software de administración de color que lo implementan gratuitamente a los equipos requeridos por CENIGRAF. Se requiere la compra de un CTP con una nueva tecnología de planchas.	Actualizarse tecnológicamente
Supervisión de producción	Empresa (privada)	ESKO	Proveedores de software especializado en la industria de la conversión y empaques.	Actualizarse tecnológicamente

Fuente: Autores

Tabla 52 Alianzas recomendadas Contenidos Digitales

Especialidad	Tipo de empresa e Institución	Nombre / Clase	Justificación	Alcance
Producción de multimedia	Empresa (privada)	Accenture	Prácticas laborales para aprendices	Realizar prácticas laborales de aprendices
Producción de multimedia	Empresa (privada)	Accenture	Capacitación para instructores	Actualizar la formación de instructores
Producción de multimedia	Empresa (privada)	Accenture	Capacitación para aprendices	Cualificar la formación de aprendices
Producción de multimedia	Empresa (privada)	Accenture	Desarrollo de proyectos de investigación	Desarrollar proyectos de investigación
Producción de multimedia	Compañía	Zemoga	Prácticas laborales para aprendices	Realizar prácticas laborales de aprendices
Producción de multimedia	Compañía	Zemoga	Capacitación para instructores y aprendices	Actualizar la formación de instructores
Producción de multimedia	Compañía	Zemoga	Capacitación para instructores y aprendices	Cualificar la formación de aprendices
Producción de multimedia	Compañía	Zemoga	Desarrollo de proyectos de investigación	Desarrollar proyectos de investigación
Producción de multimedia	Empresa (privada)	Adobe	Capacitación para instructores y aprendices	Actualizar la formación de instructores
Producción de multimedia	Empresa (privada)	Adobe	Capacitación para instructores y aprendices	Cualificar la formación de aprendices
Producción de multimedia	Empresa (privada)	Adobe	Participación en exámenes de certificación	Participar en exámenes de certificación
Producción de multimedia	Empresa (privada)	Adobe	Adquisición de licencias de software especializado para la formación y desarrollo de proyectos de investigación	Desarrollar proyectos de investigación
Animación 3D y digital	Empresa (privada)	Hierro TV	Esta empresa desarrolló con apoyo de aprendices de CENIGRAF del programa de animación 3D la serie televisiva "Gravedad 0" y "Gravedad 1", esta empresa tiene experiencia, entrega y conocimiento del talento que poseen los aprendices del Centro con respecto a proyecto profesionales	Participar en sus proyectos

Tabla 11 Alianzas recomendadas Contenidos Digitales

Especialidad	Tipo de empresa e Institución	Nombre / Clase	Justificación	Alcance
Animación 3D y digital	Empresa (privada)	Mompozot Animation studios	Es una de las empresas más importantes en el sector audiovisual y de la animación creando contenido para publicidad en Colombia, con amplia trayectoria que permanentemente esta en búsqueda de talentos en 3D para participar en el desarrollo de sus proyectos	Participar en sus proyectos
Animación 3D y digital	Empresa (privada)	Signos Studios	Esta empresa ha desarrollado proyectos tecnológicos para la catedral de sal de Zipaquirá y México con experiencias de animación 3D estereoscópicas y de realidad virtual también esta empresa ha recibido aprendices del SENA especialmente de CENIGRAF ya que han encontrado un excelente talento para sus proyectos	Participar en sus proyectos
Animación 3D y digital	Empresa (privada)	3Dados	Esta empresa desarrolló con apoyo de aprendices de CENIGRAF del programa de animación 3D la serie televisiva Sabogal, esta empresa tiene experiencia, entrega y conocimiento del talento que poseen los aprendices del Centro con respecto a proyectos profesionales	Participar en sus proyectos
Animación 3D y digital	Festival	Siggraph	Esta organización y evento de carácter internacional reúne expertos relacionados con la temática de los videojuegos y la animación y ha dedicado espacios de encuentros entre empresarios y postulantes a vacantes en este tipo de industria	Vincularse con la industria
Animación 3D y digital	Festival	Pixelatl	Esta organización y evento de carácter internacional se concentra en México y convoca a creadores de contenidos animados, así como a expertos relacionados con la temática de los videojuegos y la animación y ha dedicado espacios de encuentros entre empresarios y postulantes a vacantes en este tipo de industria	Vincularse con la industria

Tabla 11 Alianzas recomendadas Contenidos Digitales

Especialidad	Tipo de empresa e Institución	Nombre / Clase	Justificación	Alcance
Contenidos digitales	Festival	FICCI	Profundizar la vinculación con la industria es una estrategia de apropiación del relacionamiento con el sector, esto se puede concretar dando continuidad a la participación y consolidación del Centro por medio de escenarios como stands, en los que se amplíen la exposición de material audiovisual, puntualmente proyectos de realidad aumentada, e impresión 3D principalmente, al igual que creando nuevos espacios de interacción.	Vincularse con la industria
Contenidos digitales	Festival	BAM	Profundizar la vinculación con la industria continuando con la asociación de aprendices por medio de sus ideas, stands de elaboración de proyectos de mapping, realidad aumentada, realidad virtual, muestras de pinturas en vivo, ilustración digital en vivo.	Vincularse con la industria
Contenidos digitales	Festival	BIFF	Este festival es un espacio en el área audiovisual que permite la vinculación con la industria en diferentes ámbitos, principalmente a partir de la implementación de técnicas novedosas de intervención audiovisual. Por ejemplo permite explorar nuevos usos de los softwares de mezcla en vivo que originan motion graphics, la integración de modelado 3D, y live coding. También la técnica del videomapping se aplica en publicidad, arquitectónica, artes electrónicas, museografía, artes escénicas, música entre otros campos. Conocer dicha metodología extiende los horizontes para trabajar en red desde el Centro con todas las entidades que se encuentran en dicho festival.	Vincularse con la industria
Animación 3D y digital	Empresa (privada)	Efecto Studios	Es una de las empresas más importantes en el desarrollo de videojuegos en Colombia así mismo es lugar donde los aprendices de etapa práctica y egresados del SENA puedan tener prácticas y puedan poner en aplicar los conocimientos adquiridos durante su etapa de formación	Realizar prácticas laborales de aprendices
Animación 3D y digital	Entidad pública	Fuerzas Militares	Algunos aprendices del programa de animación 3D realizaron prácticas desarrollando contenidos interactivos como procedimientos militares y de entrenamiento para el ejército nacional, es una de las posibles alianzas donde los aprendices del SENA de esta especialidad pueden desarrollar sus prácticas o su etapa laboral	Realizar prácticas laborales de aprendices

Tabla 11 Alianzas recomendadas Contenidos Digitales

Especialidad	Tipo de empresa e Institución	Nombre / Clase	Justificación	Alcance
Contenidos digitales	Instituciones de educación superior	Universidad	Permite generar una cadena formativa que garantice la existencia de profesionales de todos niveles que formalicen la industria de los contenidos digitales en el país.	Cualificar la formación de aprendices
Contenidos digitales	Instituciones de educación superior	Universidad	Permite generar una cadena formativa que garantice la existencia de profesionales de todos niveles que formalicen la industria de los contenidos digitales en el país.	Cualificar la formación de aprendices
Contenidos digitales	Empresas en general	Productoras	Permiten el crecimiento de la mano de obra en los diferentes procesos propios de la industria y generen a la vez experiencia para la creación de productos propios en el país.	Aumentar las oportunidades de trabajo y crear productos propios
Contenidos digitales	Empresas en general	Estudios de animación	Permiten el crecimiento de la mano de obra en los diferentes procesos propios de la industria y generen a la vez experiencia para la creación de productos propios en el país.	Aumentar las oportunidades de trabajo y crear productos propios

Fuente: Autores

Tabla 53 Alianzas recomendadas TIC

Especialidad	Tipo de empresa e Institución	Nombre / Clase	Justificación	Alcance
Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información	Compañía	Oracle	La más grande empresa que existe con forme al manejo de la información, en donde sus tecnologías abarcan las bases de datos y el desarrollo de aplicaciones web, escritorio y Android con su lenguaje Java, además que es, hasta el momento, la empresa que está implementando la IA y Machine Learning para el control de los sistemas gestores de bases de datos haciendo que la respuesta de las mismas sea superior.	Relacionarse con el líder del sector
Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información	Compañía	Microsoft	Sin duda alguna es una de las grandes en cuanto a tecnologías de la información además para aprender dentro de sus conocimientos en el manejo de la Nube.	Actualizar la formación de instructores

Fuente: Autores

3.3.2. Análisis de las alianzas propuestas

A continuación, se presentan a consideración el análisis de las (48) posibles alianzas a partir del tipo de empresas con la cual suscribirla, la relación con las líneas medulares, el contexto nacional e internacional de la alianza, y el objetivo de la misma.

Tabla 54 Alianza por tipo de empresa

Tipo de empresa e Institución	Artes gráficas	Contenidos digitales	TICs	Total	%
Compañía	1	4	3	8	17%
Empresa (privada)	8	13		21	44%
Empresas en general	1	2		3	6%
Entidad pública	2	1		3	6%
Festival		5		5	10%
Gremio	2			2	4%
Instituciones de educación superior	4	2		6	13%
Total	18	27	3	48	
%	38%	56%	6%		

Fuente: Autores

Como se puede corroborar de 48 alianzas propuestas, se constituye bajo la denominación “Empresa (privada)” como el primer tipo de empresa con un porcentaje del 44%. Se posiciona como el segundo tipo de empresa “Compañía” con un porcentaje del 17%. La denominación “Instituciones de educación superior” se erige como el tercer tipo de empresa con un porcentaje del 13%. La categoría “Festival” se posiciona en el cuarto puesto con un porcentaje del 10%. Las denominaciones “Empresas en general” y “Entidad pública” se catalogan como el quinto tipo de empresas con las cuales se recomienda el establecimiento de alianzas, con un porcentaje del 6%. Finalmente, el tipo “Gremio” se establece como el sexto tipo de empresa con un porcentaje del 4%.

Cantidad de alianzas por línea

Tabla 55 Cantidad de alianzas por línea

Línea	Cantidad	%
Artes gráficas	18	38%
Contenidos digitales	27	56%
TIC	3	6%
Total	48	100%

Fuente: Autores

De 48 alianzas propuestas la mayor cantidad se concentran en la línea de “Contenidos digitales” con un 56%, seguida de la línea de “Artes gráficas” con un 38%, y finalmente la línea de TIC con un 6%, sugeridas todas ellas a mediano y corto plazo al Centro de formación originadas desde las necesidades de los contextos social, económico, laboral y de la industria.

Cantidad de alianzas por línea según ámbito

Tabla 56 Cantidad de alianzas por línea según ámbito

Línea	Internacional	Nacional	Nacional e internacional	Total
Artes gráficas	4	14		18
Contenidos digitales	14	9	4	27
TICs	3			3
Total	21	23	4	48
%	44%	48%	8%	

Fuente: Autores

Entre las alianzas propuestas la mayor cantidad se concentran en el ámbito nacional con un 48%, seguido del ámbito internacional con un 44%, y finalmente un ámbito mixto, es decir, nacional e internacional con 8% sugeridas a corto y mediano plazo al Centro de formación originadas desde las necesidades de los contextos social, económico, laboral y de la industria.

En este mismo sentido, el análisis por línea muestra una preponderancia del ámbito nacional, toda vez que 2 de 3 líneas presentan lo siguiente: 2 líneas, a saber: Artes gráficas cuenta con 14 alianzas propuestas a nivel nacional y Contenidos digitales con 9 alianzas. Por el contrario, la línea TIC carece de alianzas en este ámbito, en contraste con 3 a nivel internacional.

3.3.3. Alcances de las alianzas por línea³

Tabla 57 Alcances de la alianza de la línea Artes gráficas

Alcances de la alianza	Cantidad	%
Actualizar la formación de instructores	2	11%
Actualizar normas ambientales	2	11%
Actualizarse tecnológicamente	3	17%
Ampliar la cobertura de servicios del Centro	6	33%
Desarrollar proyectos de investigación	1	6%
Divulgar proyectos de la industria gráfica.	1	6%
Trabajar con acuerdos de voluntades legalizados	3	17%
Total	18	100%

Fuente: Autores

De (48) objetivos de las alianzas propuestas distribuidos en las (3) líneas se obtiene el siguiente resultado por línea:

De los 3 resultados más relevantes se encuentra que el más relevante de la línea de “Artes gráficas” corresponde a “Ampliar la cobertura de servicios del Centro” con un 33%. Comparten el tercer lugar con el 17% “Actualizarse tecnológicamente” y “Trabajar con acuerdos de voluntades legalizados”. Finalmente, en tercer lugar, se posicionan los siguientes alcances “Actualizar la formación de instructores”, y “Actualizar normas ambientales” con un 11%.

³ La palabra Alcance se puede interpretar como objetivo, sin embargo en este documento no se enuncia así, porque son sugerencias respecto del marco general de lo que se quiere conseguir con ese tipo de alianzas.

Tabla 58 Alcances de la alianza de la línea Contenidos digitales

Alcances de la alianza	Cantidad	%
Participar en exámenes de certificación	1	4%
Actualizar la formación de instructores	3	11%
Aumentar las oportunidades de trabajo y crear productos propios	2	7%
Cualificar la formación de aprendices	5	19%
Desarrollar proyectos de investigación	3	11%
Participar en sus proyectos	4	15%
Realizar prácticas laborales de aprendices	4	15%
Vincularse con la industria	5	19%
Total general	27	100%

Fuente: Autores

Por parte de la línea “Contenidos digitales” de los 3 resultados más relevantes con un 19% se posicionan en primer lugar como alcances priorizados el “Vincularse con la industria” y “Cualificar la formación de aprendices”. “Participar en sus proyectos” y “Realizar prácticas laborales de aprendices” comparten el segundo lugar con un 15%. Finalmente, en tercer lugar, se encuentran “Actualizar la formación de instructores” y “Desarrollar proyectos de investigación”, con un 11%.

Tabla 59 Alcance de la alianza de la línea TIC

Alcances de la alianza	Cantidad	%
Actualizar la formación de instructores	1	33%
Desarrollar proyectos de investigación	1	33%
Relacionarse con el líder del sector	1	33%
Total	3	100%

Fuente: Autores

4. BIBLIOGRAFÍA

Ardila, M. y Clemente, I. (2019). Santos: Una Diplomacia Tradicional con Cambios. Oasis, 29, pp. 29-56 doi: <https://doi.org/10.18601/16577558.n29.03>

Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2018(CONPES) República de Colombia: Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia. Doi: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3918.pdf>

Concepto 32 de 2007, Secretaría General, Alcaldía Mayor de Bogotá. Doi:

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=55073&dt=S>

Departamento Nacional de Estadística, DANE (2020) Estadísticas Vitales de Nacimientos y Defunciones. dOI: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/nacimientos-y-defunciones>

Decreto: 364 de 2013, Alcaldía de Bogotá. Recuperado:

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/listados/tematica2.jsp?subtema=21178&cadena=p#:~:text=Se%20define%20con%20el%20conjunto,y%20la%20utilizaci%C3%B3n%20del%20suelo>

Colombia: (2020) Programa de las Naciones Unidas.

<https://www.co.undp.org/content/colombia/es/home/sustainable-development-goals/goal-1-no-poverty.html>

Departamento de Planeación Nacional, 2019. Dirección de innovación y Desarrollo

Empresarial. Recuperado en: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/Paginas/desarrollo-empresarial.aspx>

Ignacio Gaitan, presidente impulsa Dinero, (2020). Duque si fue ponente para reformar

subsidios: <https://www.dinero.com/noticias/ivan-duque-marquez/1713>

Galindo, C. (2007). Neopopulismo en Colombia: El caso del Gobierno de Álvaro Uribe Vélez.

Íconos Revista de Ciencias Sociales. Número 27, enero de 2007 ISSN: 1390-12491
COD: 300.5 I CDU: 31 LC: H8. S8 F53 (Vol. I, Issue I, January 2007) pág. 147- 162.

González, C. y Mesa, J. (2020). Análisis de la Política Exterior Colombiana: Un Estado de

Arte.

Revista Relaciones Internacionales. Universidad Nacional de Costa Rica No 93.1 enero- Julio

de 2020. ISSN: 1018-0583 / e-ISSN: 2215-4582 Pp. 41-61. Doi:
<https://doi.org/10.15359/ri.93-1.2>

González, J. (2011). Giro de la Política Exterior Colombiana: Diferencias entre Uribe y Santos

en el Manejo del acuerdo con la Cooperación Militar de 2009 con Estados Unidos.
Recuperado: El Tiempo, (2019) Noticias de Política, Corte de Cuentas a los Talleres
Presidenciales Construyendo país: Doi:
[https://www.eltiempo.com/politica/gobierno/corte-de-cuentas-de-talleres-
construyendo-pais-del-presidente-duque-383456](https://www.eltiempo.com/politica/gobierno/corte-de-cuentas-de-talleres-construyendo-pais-del-presidente-duque-383456)

Ministerio de Comercio, (2020) Política de Desarrollo Productivo. Doi:

[https://www.mincit.gov.co/minindustria/temas-de-interes/politica-de-desarrollo-
productivo](https://www.mincit.gov.co/minindustria/temas-de-interes/politica-de-desarrollo-productivo)

Ministerio de Comercio e iNNpulsa presentan el proyecto de la Ley de Emprendimiento

[https://innpulsacolombia.com/innformate/mincomercio-e-innpulsa-presentan-el-
proyecto-de-la-ley-de-emprendimiento](https://innpulsacolombia.com/innformate/mincomercio-e-innpulsa-presentan-el-proyecto-de-la-ley-de-emprendimiento)

Departamento de Planeación Nacional, Entorno para crecer, formalización,

Emprendimiento y dinamización empresarial Doi: [https://www.dnp.gov.co/DNP/Plan-
Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pilares-del-PND/Emprendimiento/Entorno-para-
crecer.aspx](https://www.dnp.gov.co/DNP/Plan-Nacional-de-Desarrollo/Paginas/Pilares-del-PND/Emprendimiento/Entorno-para-crecer.aspx)

- POT. Plan de Ordenamiento Territorial, (2020), Proceso de Revisión del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. Documento Diagnóstico 2020. Doi: http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/tomo_1._region_pot_2020.pdf
- López, F. (2015). El Gobierno de Juan Manuel Santos 2010-2015: Cambios en el Régimen Comunicativo, Protesta Social y Proceso de Paz con Las FARC. Análisis Político no 85, septiembre- diciembre, 2015 págs. 3- 37. Recuperado:
- Portafolio (2019) Concejo de Bogotá hunde el POT de Peñalosa: <https://www.portafolio.co/economia/concejo-de-bogota-hunde-el-pot-de-penalosa-535228>
- Semana: 2019, ¿Hubo sabotaje en la discusión del POT en el concejo de Bogotá Doi: <https://www.semana.com/nacion/articulo/el-pot-de-bogota-lo-que-paso-en-el-concejo/638490>
- Banco Interamericano de Desarrollo BID. (2010). Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina y el Caribe. IDB-MG-101.
- Juan Manuel García, C. F. (2019). La Eficiencia de la Innovación en Colombia frente al mundo: Un análisis desde el Global Innovation Index, 2016 - 2019. Boletín de análisis de indicadores de ciencia, tecnología e innovación. Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología – OCyT.
- Lugones, G. E., & Lugones, G. E. (Octubre de 2007). Indicadores de capacidades tecnológicas en América Latina. (P. d. Unidas, Productor) Recuperado el 2020, de http://repositorio.colciencias.gov.co/bitstream/handle/11146/489/1704-LUGONES_2007_INDICADORES_DE.PDF?isAllowed=y&sequence=1
- Pérez, F. M. (2020). Recuperado el 2020, de <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ceconomia/article/view/75783>
- Pérez, F. M. (2020). BOGOTÁ-REGIÓN EN EL ESCENARIO OCDE. Cuadernos de Economía, 39(79), 103-138. doi:<https://doi.org/10.15446/cuad.econ.v39n79.75783>

PND Presidencia de la República. (2018). DNP Departamento Nacional de Planeación.

Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/BasesPND2018-2022n.pdf>

República, P. d., PND Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022:, P. p., Presidencia de la

República, P. N.-2. (2018). Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Prensa/BasesPND2018-2022n.pdf>

Caracol Radio (2020) ¿Que se ha hecho por los trabajadores en el gobierno Duque? El

ministro responde <https://noticias.caracol.com/politica/que-se-ha-hecho-por-los-trabajadores-en-el-gobierno-duque-el-ministro-responde>



www.sena.edu.co

🐦 © ⓘ | @SENAComunica