

EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA DEL PROGRAMA ANÁLISIS Y DESARROLLO DE
SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL SENA CENTRO DE SERVICIOS FINANCIEROS

DIANA PATRICIA MENDOZA GUANTIVA

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
DE LA EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C

2019

EVALUACIÓN DE LA PERTINENCIA DEL PROGRAMA ANÁLISIS Y DESARROLLO DE
SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL SENA CENTRO DE SERVICIOS FINANCIEROS

Presentado por:

Diana Patricia Mendoza Guantiva

Tesis para optar por el título de Magister en Evaluación Y Aseguramiento De La Calidad De La
Educación, énfasis en Evaluación de Instituciones

Asesora:

MYRIAM ADRIANA ARCILA COSSIO

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MAESTRÍA EN EVALUACIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD
DE LA EDUCACIÓN

BOGOTÁ D.C

2019

RESUMEN ANALÍTICO

1. Información General	
Tipo de documento	TESIS DE GRADO
Acceso del documento	Biblioteca de la Universidad Externado de Colombia
Título del documento	Evaluación de la pertinencia del programa análisis y desarrollo de sistemas de información (ADSI) del SENA Centro de Servicios Financieros (CSF)
Autor (es)	DIANA PATRICIA MENDOZA GUANTIVA
Director	MYRIAM ADRIANA ARCILA COSSIO
Unidad Patrocinante	SENA – Centro de Servicios Financieros
Palabras Claves	Evaluación, pertinencia, deserción, SENA, ADSI, sistemas de información

2. Descripción
<p>El SENA – Servicio nacional de aprendizaje es una de las instituciones más reconocidas y con mayor cobertura a nivel nacional, actualmente ofrece 465 programas (260 técnicos, 146 tecnológicos, 34 de especialización tecnológica y 25 de profundización técnica), lo que la convierte en el principal eje articulador entre la educación media articulada, la educación terciara y la educación superior.</p> <p>Es indispensable mencionar que de los 465 programas que posee esta entidad, el presente ejercicio investigativo se enfocará específicamente en el programa “Análisis y desarrollo de sistemas de información (ADSI)” del Centro de Servicios Financieros, perteneciente a la coordinación académica de tecnología e informática (CATI) en donde se destaca como único programa de nivel tecnológico profesional ofertado por la regional Distrito Capital.</p> <p>Esto debido a la tasa de deserción que posee actualmente el centro de formación y en particular este tecnólogo, la cual oscila en un 70%, es por esta razón que el propósito de este proyecto es evaluar la pertinencia laboral y académica del programa e identificar los</p>

principales factores que inciden en este fenómeno e intentar mitigar sus efectos, para lo cual se estableció la siguiente pregunta de investigación ¿En qué medida es pertinente el programa Análisis y desarrollo de sistemas de información (ADSI) de la coordinación de tecnología e informática del Centro de servicios financieros de la regional distrito capital – SENA y su relación con la deserción?

Para dar respuesta a este interrogante se determinó realizar una investigación cualitativa, enmarcada dentro del paradigma interpretativo; para la recolección y análisis de información se diseñaron matrices de contenido, encuestas y entrevistas, así como también se aplicó el uso de software de análisis que dan respuesta a la matriz de categorías y subcategorías planteadas en cada uno de los objetivos.

Posterior a este análisis se emiten una serie de conclusiones y recomendaciones con el fin de ofrecer a la entidad la oportunidad de intervenir su programa y tomar las acciones correspondientes.

3. Fuentes

- Definicion.de.* (08 de Agosto de 2017). Obtenido de <http://definicion.de/unesco/>
- García, L. L. (2016). *Pertinencia del Programa Tecnólogo en Gestión Administrativa del Sena Centro Industrial y Desarrollo Empresarial del Municipio de Soacha, Cundinamarca.* Bogotá.
- Gardner, D. (1977). Five evaluation frameworks: Implications for decision making in higher education. *Journal of higher education*, 93-571.
- Guacari, Y. (2017). Evaluación del plan municipal de bilingüismo “Mosquera lives English. Bogotá.
- Guadilla, C. G. (1997). El valor de la pertinencia en las dinámicas de la transformación de la educación superior en América Latina. La educación superior en el siglo XXI. Caracas, Venezuela: CRESAL/UNESCO.
- Himmel, E. (2002). Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior. Retención y movilidad estudiantil. *Calidad en la Educación* , 91-108.
- Hoyos, S. J. (2015). *factores asociados a la deserción en la formación complementaria virtual del SENA en el centro de biotecnología agropecuaria Mosquera Cundinamarca.* Bogotá.

- Imbernón, F. (2002). *La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado: reflexión y experiencias de investigación educativa*. Barcelona: Graó.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006 - 2016). *Plan Decenal de Educación*. Bogotá.
- Ministerio de educación nacional . (13 de Septiembre de 2017). *CNA - Glosario - Ministerio de Educación Nacional*. Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/CNA/1741/article-187837.html>
- Muñoz, O. (2017). *Factores de Deserción del Centro Metalmeccánico del SENA Distrito Capital*. Bogotá.
- Pérez, R. (2006). *Evaluación de programas educativos*. España: La Muralla.
- Salamanca, O. (2017). *¿Cuál es la pertinencia de la política de educación media articulada con la educación superior en los CEDID de la localidad Ciudad Bolívar?* Bogotá.
- Sánchez, Y. P. (2011). *Factores psicosociales de estudiantes en situación de riesgo académico de la facultad de ciencias humanas*. Bogotá.
- Santa María, M. (2009). *Evaluación De Impacto De Tres Programas Y Línea De Base De Un Programa Del Servicio Nacional De Aprendizaje – SENA*. Bogotá.
- SENA (2005). *Manual de Diseño Curricular para el Desarrollo de Competencias en la Formación Profesional Integral*. Dirección de Formación Profesional. Bogotá.
- Servicio nacional de aprendizaje SENA (2010). *Historia, visión, misión, valores y símbolos*. Recuperado en <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Historia-Vision-Mision-Valores-y-Simbolos.aspx>
- SENA (2012). *Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral*. Dirección de Formación Profesional. Bogotá.
- SENA. (2013) Circular No. 3-2012-000332. Dirección de Formación Profesional. Bogotá.
- SENA (2013). *Proyecto Educativo Institucional*. Dirección de Formación Profesional. Bogotá.
- SENA. (2015). *La escuela de instructores, un camino hacia la excelencia del SENA. RUTAS DE FORMACIÓN PRÁCTICAS Y EXPERIENCIAS*, 8-12.
- SENA. (2016). *Reporte de datos de formación*. Bogotá: SENA.
- SENA. (28 de abril de 2017). *archivo SENA*. Obtenido de <http://archivo.sena.edu.co/Portal/Servicio+al+Ciudadano/Glosario/>
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (22 de Abril de 2018). *Servicio Nacional de Aprendizaje SENA*. Obtenido de Servicio Nacional de Aprendizaje SENA: <http://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/objetivosFunciones.aspx>
- Suárez, Y., & Tacha, E. y. (11 de Junio de 2013). *Stake: el método evaluativo centrado en el cliente*. . Obtenido de <http://es.slideshare.net/edwartacharamos/evaluacion-respondente>
- Sufflebeam, D., & Shinkflied, A (1989) *Evaluación sistemática: guía teórica y práctica*. Barcelona.
- Tyler, R. (28 de Mayo de 2000). *Modelo Regional de capacitación. Prototipo 10: Evaluación y seguimiento de la capacitación*. Obtenido de Modelo Regional de capacitación. Prototipo 10: Evaluación y seguimiento de la capacitación.: www.ciat.org.com
- UNESCO. (2016). *La educación al servicio de los pueblos y el planeta: CREACIÓN DE FUTUROS SOSTENIBLES PARA TODOS*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- URNA DE CRISTAL *Portal de Gobierno Abierto de Colombia*. (13 de Septiembre de 2017). Obtenido de <http://www.urnadecristal.gov.co/gestion-gobierno/sena-sofia-plus>

4. Contenidos

El documento de la presente investigación se encuentra estructurado de la siguiente manera:

Capítulo 1. Problema de Investigación

- 1.1 Planteamiento del problema
- 1.2 Pregunta problema
- 1.3 Objetivos
- 1.4 Justificación

Capítulo 2. Marcos de Referencia

- 2.1 Antecedentes del problema
- 2.1 Marco conceptual
 - 2.1.1 Evaluación
 - 2.2.2 Evaluación de programas
 - 2.2.3 Evaluación de pertinencia
 - 2.2.4 Indicadores de pertinencia
 - 2.2.5 Deserción
- 2.2 Marco contextual
 - 2.2.1 Breve reseña histórica del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.
 - 2.2.2 Información básica del programa Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de sistemas de información SENA, Centro de Servicios financieros
- 2.3 Marco legal

Capítulo 3. Diseño metodológico

- 3.1 Enfoque de investigación
- 3.2 Tipo de investigación
- 3.3 Participantes universo poblacional y muestra
- 3.4 Matriz categorial de análisis
- 3.5 Proceso y forma de recolección de la información y tipo de instrumentos a aplicar.
- 3.6 Anticipaciones de sentido
- 3.7 Consideraciones éticas

Capítulo 4. Análisis de la información y hallazgos

- 4.1 Método de análisis
- 4.2 Validez y confiabilidad

4.3 Análisis de la información

4.4 Triangulación de la información

Capítulo 5. Discusión

Capítulo 6. Conclusiones

Capítulo 7. Recomendaciones

Capítulo 8. Limitaciones

5. Metodología

La presente investigación se encuentra enmarcada en el enfoque cualitativo de investigación, dentro del paradigma interpretativo que según Imbernón (2002), se interesa en comprender la conducta humana desde el marco de referencia de quien actúa, fundamentado en la realidad, orientado al descubrimiento exploratorio, expansionista, descriptivo e inductivo; asumiendo una realidad dinámica (p.25).

Este enfoque permite analizar e interpretar desde una perspectiva cualitativa: las entrevistas individuales y de grupos focales que se llevó a cabo en el presente proyecto investigativo. Así, se pretende comprender una realidad en relación con los sujetos inmersos en ella, es decir, nos permite un acercamiento a las percepciones de estos individuos, sus acciones y cómo se desenvuelven en su contexto, aquí el investigador se implica en el ejercicio investigativo y genera una interrelación con el objeto estudiado. La naturaleza propia de este enfoque se corresponde al modelo de evaluación que se pretende utilizar, dado que permite comprender las particularidades propias del programa ADSI a través de la implementación de técnicas e instrumentos de recolección de información, y a su vez conocer la percepción de los participantes, determinar la pertinencia del programa y así obtener las recomendaciones que promuevan un proceso de mejora en el.

6. Conclusiones

Posterior a la aproximación teórica abordada, el diseño metodológico y el análisis de la información recolectada se puede concluir que, en primer lugar, los altos índices de deserción 70% se debe a problemas personales, que no es posible precisar con claridad cuáles son. Es decir, que acá hay una gran influencia de factores sociológicos y psicológicos en la deserción, que seguramente están relacionados con la historia personal de cada uno de los estudiantes SENA y en los cuales el presente estudio no profundizó. En segundo lugar, la causa más significativa son factores académicos del programa, que se deben a la carga que experimenta el aprendiz durante las primeras tres fases, así como también la metodología implementada por los instructores que intervienen el proceso de formación.

De hecho la pregunta que se hizo este estudio se pudo contestar con los resultados obtenidos, en los cuales se destaca la pertinencia laboral sobre la pertinencia académica, dado que el programa es en un 55% pertinente académicamente, esto con referencia a los datos obtenidos acerca de los planes de estudio y contenidos, el modelo de evaluación, la didáctica de los instructores y las guías de aprendizaje, por su parte el 45% restante para lograr ser pertinentes completamente (en un 100%), se debe a falencias asociadas específicamente a el tiempo destinado a la realización de las actividades académicas, así como la metodología de los instructores que incide en la permanencia de los aprendices. Por otra parte y debido a que el programa se encuentra enmarcado en el ámbito tecnológico, se pudo concluir que los aprendices e instructores, no cuentan con los requisitos técnicos necesarios para el desarrollo de software, como lo son: software licenciado JAVA, PHP, .NET., NETBEANS entre otros, en cuanto al hardware y según la opinión de expertos empresarios entrevistados, el mínimo de RAM para los equipos debe ser de 8gbs RAM, 1 Tera de disco duro y procesadores Core I5 y Core 7, especificaciones que no cumplen los equipos implementados en el proceso de aprendizaje, además de esto el programa no cuenta con un

servidor que les garantice un mínimo de conectividad. A pesar de esto, es indispensable mencionar que el programa es pertinente académicamente, en tanto que ofrece procesos de homologación con I.E.S que permite a los aprendices mejorar su calidad y estilo de vida.

En cuanto a la pertinencia laboral, el programa Análisis y desarrollo de sistemas de información (ADSI) de la coordinación de tecnología e informática del Centro de servicios financieros de la regional distrito capital – SENA es en un 100% pertinente laboralmente, los aprendices en un 50% logran vincularse a una entidad entre los 0 y 6 meses después de haber egresado del tecnólogo, así como el 87% recibe una retribución monetaria que oscila entre 1 y 3 SMLV y cuentan con un contrato a término indefinido con prestaciones de ley y oportunidades de ascenso.

Finalmente es importante mencionar que gracias al trabajo de investigación realizado entre la Universidad Externado y el SENA – Centro de Servicios Financieros y los resultados obtenidos se generan dos proyectos de investigación “hijos” de este ejercicio y se presentan ante el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Investigación – SENNOVA, el primero orientado a la implementación de un ambiente especializado de formación que cumpla con los requerimientos mínimos en cuanto a distribución, recursos técnicos y tecnológicos para el desarrollo de software (Anexo 12). El segundo proyecto está relacionado hacia la capacitación de instructores y la resignificación de prácticas didácticas y pedagógicas que mitiguen el índice de deserción de los aprendices.

Elaborado por:	DIANA PATRICIA MENDOZA GUANTIVA		
Revisado por:	MYRIAM ADRIANA ARCILA COSSIO		
Fecha de elaboración del resumen:	11	Junio	2019

Abreviaturas

ADSI: Análisis y desarrollo de sistemas de información

CATI: Coordinación académica de tecnología e informática

CEDID: Centro de educación diversificada del distrito

CSF: Centro de servicios financieros

IES: Institución de educación superior

MEN: Ministerio de educación nacional

SENA: Servicio nacional de aprendizaje

SENAI: Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial

SENNOVA: Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Investigación

SMLV: Salario mínimo legal vigente

SOFIA Plus: Sistema Optimizado para la Formación Integral y Aprendizaje activo

RAM: Random Access Memory

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

(United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization)

Lista de Tablas

Tabla 1: Planeación programa ADSI

Tabla 2 Índices de deserción ADSI

Tabla 3: Indicadores de pertinencia

Lista de Figuras

Figura 1: Estructura funcional de la evaluación respondiente

Figura 2. Estructura organizacional Centro de Servicios Financieros

Lista de Gráficos

Gráfico 1. Indicador de deserción por fase

Gráfico 2. Factores de deserción

Gráfico 3. Acceso a IES aprendices en formación

Gráfico 4. Acceso a IES egresados

Gráfico 5. Profesionalización IES aprendices en formación

Gráfico 6. Profesionalización a IES egresados

Gráfico 7. Culminación de P.F. aprendices en formación

Gráfico 8. Culminación de P.F. egresados

Gráfico 9. Motivos para deserción aprendices y egresados

Gráfico 10. Indicadores de Pertinencia académica aprendices en formación

Gráfico 11. Indicadores de Pertinencia académica egresados

Gráfico 12. Indicadores de Pertinencia académica instructores

Gráfico 13. Vinculación laboral egresados

Gráfico 14. Tipo de cargo egresado

Gráfico 15. Retribución económica egresados

Gráfico 16. Tipo de vinculación laboral egresados

Gráfico 17. Oportunidades de ascenso egresados

Gráfico 18. Tiempo de vinculación laboral egresados

Gráfico 19. Nivel de satisfacción aprendices

Gráfico 20. Nivel de satisfacción desertores

Gráfico 21. Nivel de satisfacción instructores

Gráfico 22. Nivel de satisfacción empleadores

Gráfico 23. Nivel de satisfacción empleadores (habilidades, aptitudes y conocimientos)

Lista de Anexos

Anexo 1. Consentimiento

Anexo 2. Encuesta para instructores

Anexo 3. Encuesta aprendices en formación

Anexo 4. Encuesta desertores

Anexo 5. Encuesta egresados

Anexo 6. Entrevista semiestructurada

Anexo 7. Matriz de análisis objetivo 1

Anexo 8. Matriz de análisis objetivo 2

Anexo 9. Matriz de análisis objetivo 3

Anexo 10. Unidad hermenéutica

Anexo 11. Pilotaje con dos (2) instructores técnicos y dos (2) transversales

Anexo 12. Ambiente especializado

INTRODUCCIÓN

Estimado lector a continuación encontrará y de acuerdo con la organización del presente ejercicio investigativo, la revisión de antecedentes, compilación teórica, práctica y analítica del proyecto de grado acerca de la Evaluación de la pertinencia laboral y académica del programa Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información ofertado por el SENA – Servicio Nacional de Aprendizaje y su relación con los índices de deserción presentados entre el 2015 y 2017. Esta investigación toma una sola regional de las 33 que posee la entidad, que para este caso será la regional Distrito Capital, específicamente el Centro de Servicios Financieros y su Coordinación académica de tecnología e informática. El documento ha sido estructurado en cinco capítulos que pretenden mostrar de forma organizada y concreta los pasos y fases llevadas a cabo durante el proceso investigativo, para así establecer una serie de conclusiones y recomendaciones que permitan a la entidad implementar las acciones de mejora correspondientes.

En la primera fase se realiza el planteamiento y delimitación del problema, lo que permite la formulación de la pregunta de investigación: ¿En qué medida es pertinente el programa Análisis y desarrollo de sistemas de información (ADSI) de la coordinación de tecnología e informática del Centro de servicios financieros de la regional distrito capital – SENA y su relación con la deserción? De acuerdo con este interrogante se generan el correspondiente objetivo general y sus objetivos específicos.

En la segunda fase se procede a consolidar el marco teórico y sus apartes: antecedentes, marco conceptual que aborda: la evaluación (se retoman autores como Robert Stake, Michael Scriven, Ralph Tyler), evaluación de programas (Stufflebeam, Shinkflied, Gardner y Perez) y para la evaluación de pertinencia (García). Debido a que evaluar la pertinencia en el ámbito de la

educación tecnológica no tiene unos indicadores determinados se retoman los de Omar Salamanca, quien es mencionado como antecedente. En esta fase se delimita el marco legal, que presenta la normatividad que rige a la entidad SENA y al programa en proceso de evaluación, así como también el diseño metodológico para el cual se establece una investigación cualitativa de enfoque interpretativo, su correspondiente muestra intencional y no probabilística, conforme a esto se estructuran los instrumentos de recolección de información entre los cuales están: encuestas, entrevistas y matrices de contenido acordes a la matriz de categorías que dan respuesta a cada objetivo específico.

En la tercera fase se procede a la aplicación de los instrumentos y su análisis, sintetizando en el presente documento los hallazgos más relevantes apoyados en diversas gráficas, para este proceso se utilizan las herramientas E-encuesta y Atlas Ti. En la cuarta fase se triangula la información contrastando los datos obtenidos para finalmente en la quinta fase, presentar las conclusiones y recomendaciones propuestas para la presente investigación evaluativa.

Tabla de contenido

1. Problema de Investigación	19
1.1 Planteamiento del problema.....	19
1.2 Pregunta problema	23
1.3 Objetivos	23
1.4 Justificación	24
2. Marcos de Referencia	26
2.1 Antecedentes del problema	26
2.1 Marco conceptual.....	29
2.1.1 Evaluación.....	30
2.2.2 Evaluación de programas.....	31
2.2.3 Evaluación de pertinencia	34
2.2.4 Indicadores de pertinencia	34
2.2.5 Deserción	35
2.2 Marco contextual	39
2.2.1 Breve reseña histórica del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.....	39
2.2.2 Información básica del programa Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de sistemas de información SENA, Centro de Servicios financieros	41
2.3 Marco legal	42
3. Diseño metodológico	43
3.1 Enfoque de investigación.....	43
3.2 Tipo de investigación.....	44
3.3 Participantes universo poblacional y muestra.....	45
3.4 Matriz categorial de análisis	46
3.5 Proceso y forma de recolección de la información y tipo de instrumentos a aplicar.....	48
3.6 Anticipaciones de sentido	49
3.7 Consideraciones éticas	49
4. Análisis de la información y hallazgos	50
4.1 Método de análisis	50
4.2 Validez y confiabilidad.....	50
4.3 Análisis de la información	51
4.4 Triangulación de la información.....	67
5. Discusión	70
6. Conclusiones	72

7. Recomendaciones	74
8. Limitaciones	75
9. Referencias	76

1. Problema de Investigación

1.1 Planteamiento del problema

En 2015 el Foro Mundial sobre la educación realizado en Incheon (República de Corea) congregó a 160 países, que establecieron 17 objetivos como prioridad para transformar el mundo hacia el desarrollo sostenible para el año 2030. A partir de este foro se enuncia como uno de los principales propósitos, el objetivo de desarrollo sostenible número cuatro: “el cual propende por una educación universal de buena calidad para todos y oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida” (UNESCO, 2016, p. 8). Este objetivo establece la educación como un factor esencial para el desarrollo económico y social del país, así como lo son: la salud, el agua y la vivienda, al que los ciudadanos deben tener acceso ininterrumpido, garantizando así su inclusión y participación en procesos de enseñanza – aprendizaje que les permitan obtener mejores oportunidades laborales y económicas.

En el camino para alcanzar esta meta, la disminución de la deserción y la permanencia en la educación cobran un papel relevante, no sólo en sus niveles más reconocidos como lo son: la educación básica, media, secundaria y superior, sino que han de considerarse los niveles que también aportan un número significativo de egresados, en este caso particular: la educación terciaria de ciclo corto, en la que se puede destacar al Servicio Nacional de Aprendizaje, (en adelante SENA) en Colombia como una de las instituciones más representativas en este nivel educativo.

El SENA se encarga de la preparación de individuos que serán posteriormente incorporados al mundo laboral a través de la oferta de programas técnicos y tecnológicos, y se hace referencia al “mundo laboral” pues el SENA orienta sus procesos de formación al desarrollo de competencias laborales. Esto es posible debido a que es la institución con mayor cobertura en

Colombia, esta cuenta con 33 regionales y según el reporte de datos de formación profesional en Colombia (SENA, 2016) “con 3.334.205 aprendices inscritos a los programas de diferentes niveles de formación como: profundizaciones técnicas, especializaciones tecnológicas, tecnólogos y técnicos le permite abarcar las necesidades del sector industria, comercio, servicios, agro, primario y extractivo” (p. 10). Es decir que el SENA cobija entre su oferta académica la totalidad de los ámbitos laborales del país.

El SENA (2016) “ha agrupado sus 465 programas (260 técnicos, 146 tecnológicos, 34 de especialización tecnológica y 25 de profundización técnica) en cinco líneas medulares” (p.3), cada una de estas relacionada con los sectores económicos mencionados anteriormente, entre ellas se encuentran la línea de diseño, la línea de producción y transformación, la línea de materiales y herramientas, la línea cliente y por último la línea de tecnologías de la información y la comunicación.

En el CSF (Centro de Servicios Financieros) ubicado en la regional Distrito Capital se ofertan diferentes programas como: Gestión Integral del Riesgo en Seguros, Fondo de Pensiones y Cesantías, Gestión de Negocios Fiduciarios, Gestión de Negocios, Gestión Empresarial, Gestión Bancaria y de Entidades Financieras, Formulación de Proyectos, Asistencia Administrativa, Asesoría Comercial y Operaciones de Entidades Financieras, entre otros.

Cada uno de estos programas recibe aproximadamente 50 aprendices por curso denominados en terminología SENA como *fichas*. El ejercicio de este proceso investigativo se enfocará específicamente en el programa “Análisis y desarrollo de sistemas de información (ADSI)” perteneciente a la coordinación académica de tecnología e informática (CATI) en donde se destaca como único programa de nivel tecnológico profesional. Este programa tecnólogo se encuentra estructurado en dos etapas, la primera denominada etapa “lectiva”, en la cual el

estudiante debe asistir a su centro de formación durante 18 meses, distribuida a su vez en 6 trimestres llamados “fases” como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 3 Planeación programa ADSI

NOMBRE	FASE	TRIMESTRE
ANÁLISIS	1	1 Trimestre
	2	2 Trimestre
	3	3 Trimestre
PLANEACIÓN	3	
EJECUCIÓN	4A	4 Trimestre
	4 B	5 Trimestre
EVALUACIÓN	5	6 Trimestre
TOTAL	6 Fases – Etapa Lectiva	18 Meses
	Etapa productiva	6 meses

Fuente: Elaboración propia.

La segunda etapa comprende 6 meses de práctica en donde el estudiante pone a prueba los conocimientos adquiridos en un entorno laboral según la alternativa de “etapa productiva” que haya seleccionado (monitoria, contrato laboral, contrato de aprendizaje, pasantía). Desde hace cuatro años este programa se ha venido ofertando trimestralmente a la comunidad estudiantil, sin embargo los índices de deserción¹ durante el proceso de formación son alarmantes. Para evidenciar esta situación se tomó como referencia tres fichas (cursos) que ingresaron en diferentes trimestres en los últimos tres años representadas en la siguiente tabla:

Tabla 4 Índices de deserción ADSI

Año de ingreso	Aprendices matriculados	Fichas	Aprendices					Aplazamientos	Porcentaje de deserción
			Cancelados (deserción, bajo rendimiento académico)	Retiro voluntario	Traslados	Aprendices en formación			
2015	Ficha A 167	3	90	65	1	11	0	93%	
2016	Ficha B 121	2	30	59	4	26	1	78%	
2017	Ficha C 102	2	25	34	0	35	2	65%	

Fuente: Elaboración propia.

¹ La deserción “puede entenderse como el abandono del sistema escolar por parte de los estudiantes, provocado por la combinación de factores que se generan tanto al interior del sistema como en contextos de tipo social, familiar, individual y del entorno” (Ministerio de educación nacional , 2017).

Como se puede apreciar en la tabla 2: la ficha A ingresó en julio de 2015, en la cual se recibieron 167 aprendices (divididos en tres rutas para asignar un promedio de 50 aprendices en cada ambiente (salón)), de los cuales 90 fueron cancelados, 65 hicieron retiro voluntario, 1 solicitó traslado de centro y solamente 11 lograron culminar su proceso de formación incluyendo la etapa lectiva (18 meses) y productiva (6 meses) para recibir su certificación. Esto quiere decir que más del 93 % no concluyó con sus estudios. Esta misma situación se ve reflejada en la ficha B que ingresa en abril de 2016 con 121 aprendices (divididos en dos rutas para asignar un promedio de 50 estudiantes en cada ambiente (salón)), de los cuales 30 fueron cancelados, 59 hicieron retiro voluntario, 4 solicitaron traslado de centro, 1 realizó aplazamiento y 26 se encuentran en espera de culminar su etapa lectiva, en este caso la tasa de deserción supera el 78%. Finalmente, la ficha C inicia en enero de 2017 con 102 aprendices (divididos en dos rutas con un promedio de 50 aprendices en cada ambiente (salón)), de los cuales 25 fueron cancelados, 34 hicieron retiro voluntario, 2 solicitaron aplazamiento y solamente 35 continúan en etapa lectiva lo que permite evidenciar un 65 % de deserción. Este mismo patrón no sólo se ve reflejado en estos tres grupos, sino en las 16 fichas que actualmente se encuentran en proceso de formación en el centro.

En las cifras mostradas anteriormente y registradas por el aplicativo SOFIA Plus², la tasa de deserción en promedio supera el 70%, lo que significa que más de la mitad de los estudiantes abandonan su proceso de aprendizaje; este mismo patrón no sólo se ve reflejado en estos tres grupos, sino en las 16 fichas que actualmente se encuentran en proceso de formación en el

² SOFIA Plus, “es la abreviación de Sistema Optimizado para la Formación Integral del Aprendizaje Activo. Este sistema administra los procesos de formación del SENA, aumenta su eficiencia y calidad brindando transparencia y flexibilidad a los aprendices en formación de la institución permitiendo la gestión, operación y evaluación de la arquitectura organizacional” (URNA DE CRISTAL Portal de Gobierno Abierto de Colombia, 2017).

centro. Si tenemos en cuenta que “La educación disminuye la pobreza porque aumenta las posibilidades de encontrar un trabajo decente y unos ingresos suficientes, y ayuda a cerrar las brechas salariales debidas al género, la condición socioeconómica y otras causas de discriminación” (UNESCO, 2016, pág. 15). Es realmente preocupante que más de la mitad de la población deserte del programa de formación, disminuyendo así las posibilidades de obtener un empleo que le permita ofrecer a su familia y a sí mismo, un mejor nivel de vida.

Por lo mencionado previamente es necesario realizar una evaluación del tecnólogo ADSI en algunos de sus componentes para identificar la pertinencia académica y laboral, y así determinar si existe alguna relación entre estos y los altos índices de deserción, finalmente se pretende formular una serie de recomendaciones que permitan establecer un proceso de mejora para el programa al interior de la coordinación³.

1.2 Pregunta problema

Es así como esta situación problemática nos lleva a plantear la siguiente pregunta: ¿En qué medida es pertinente el programa Análisis y desarrollo de sistemas de información (ADSI) de la coordinación de tecnología e informática del Centro de servicios financieros de la regional distrito capital – SENA y su relación con la deserción?

1.3 Objetivos

Objetivo general

Evaluar el programa Análisis y desarrollo de sistemas de información del SENA para determinar

³ Para lograr el consentimiento de la institución se radicó la solicitud ante la subdirección del centro (Anexo 1) siendo esta respondida por el subdirector en la que se aprueba la ejecución de este estudio.

su pertinencia académica y laboral, en relación con los altos índices de deserción, en los años 2015-2017.

Objetivos específicos

- Identificar los niveles de deserción del programa ADSI y sus principales causas, en los años 2015-2017.
- Analizar algunos indicadores de pertinencia académica y laboral del programa, para su valoración por parte de aprendices, egresados, empleadores e instructores del programa tecnólogo.
- Conocer el grado de satisfacción de los aprendices (aprendices en formación, desertores, instructores) con el proceso de formación del Programa ADSI.
- Conocer el grado de satisfacción de los empleadores con el desempeño de los egresados del programa.
- Generar recomendaciones acordes a las necesidades del programa y sus componentes que permitan la disminución de la tasa de deserción.

1.4 Justificación

La educación es un factor determinante para el desarrollo sostenible de un país ya que se considera como la clave para la inclusión social e igualdad de sus habitantes y contribuye directamente a la disminución de los índices de pobreza. Según la UNESCO, (2016) “las tasas de desempleo son menores entre las personas más instruidas” (p.16), es decir, que entre más posibilidades de estudio posea un individuo así mismo incrementarán sus oportunidades de empleabilidad.

El SENA busca contribuir a este crecimiento económico social capacitando individuos en distintos programas de formación: desde la oferta de cursos cortos hasta la profundización

técnica y tecnológica en diferentes áreas, sin embargo y a pesar de la creciente demanda del sector productivo por personal capacitado en competencias laborales, la deserción sigue siendo un factor que afecta a algunos programas y centros de formación.

Este fenómeno denominado por el Ministerio de educación nacional (2017) como “el abandono del sistema escolar por parte de los estudiantes, provocado por la combinación de factores que se generan tanto al interior como al exterior de este” (p. 1) está presente y afecta a muchos de los programas de formación ofrecidos por la entidad, particularmente el programa tecnólogo Análisis y Desarrollo de Sistemas de información (ADSI) ofertado en el Centro de servicios financieros (CSF) por la coordinación de tecnología e informática (CATI), en donde la tasa de deserción es superior al 70%, como se mostró en el planteamiento del problema.

Pese a que este índice es un patrón común y una realidad latente en las diferentes fichas o cursos, no se ha llevado a cabo ningún estudio que permita identificar la pertinencia académica y laboral del programa y determinar si algunos de sus componentes influyen en la decisión de los aprendices para abandonar sus estudios. Si bien es cierto que la educación afronta muchas dificultades, la deserción parece ser uno de los obstáculos más desafiantes en la actualidad, no solamente por las consecuencias que trae a los distintos actores de la comunidad educativa, sino para la institución, en este caso el SENA y a su vez al país. Sin aprendices, no hay necesidad de instructores y mucho menos un programa de formación, lo que ocasionaría a un corto o mediano plazo, la desaparición de este programa tecnólogo en el centro de formación e incluso la clausura de la coordinación académica. Además el sector productivo continuará presentando un déficit entre la oferta y demanda de talento humano en proceso de cualificación de calidad que atienda las necesidades del mercado laboral.

Por las razones mencionadas anteriormente, el ejercicio de este proceso de investigación

dentro del marco del énfasis de evaluación de instituciones educativas de la Maestría en Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación de la Universidad Externado, pretende evaluar el programa ADSI y algunos de los elementos que le componen para así identificar su pertinencia (académica y laboral) y realizar una aproximación descriptiva que permita determinar las razones que enuncian, tanto aprendices desertados, aprendices en formación e instructores como los factores más frecuentes por los que se presenta la deserción, para así plantear recomendaciones que puedan ser implementadas por la coordinación y que conlleven a la formulación de un proceso de mejora para el programa.

Aunque inicialmente el campo de estudio se centrará en el CSF, el propósito a largo plazo y de acuerdo a los resultados obtenidos de esta investigación será proporcionar al SENA, herramientas e insumos para establecer un proceso de evaluación y mejora constante para beneficiar a otras regionales y centros de formación que ofrecen el mismo programa, simultáneamente se espera aumentar los índices de calidad y pertinencia en los programas de formación contribuyendo a la disminución de la deserción, para que a través de la educación se pueda garantizar mayor número de egresados que contribuyan al desarrollo sostenible al país.

2. Marco de Referencia

2.1 Antecedentes del problema

Al realizar la correspondiente revisión de lectura para identificar estudios previos que se hayan realizado acerca de la evaluación de la pertinencia de programas de educación terciaria de ciclo corto, infortunadamente no se dispone de una gran variedad de trabajos, pareciera que la investigación se ha centrado particularmente en la educación superior, lo que aporta un valor agregado a este proyecto y su contribución a la institución SENA.

En primer lugar se puede destacar la investigación realizada en el año 2009 por el Centro de investigación Económica y Social y el SENA, desarrollada por Mauricio Santa María titulada *Evaluación De Impacto De Tres Programas Y Línea De Base De Un Programa Del Servicio Nacional De Aprendizaje - SENA*, cuyo objetivo se fundamenta en la identificación de las oportunidades laborales, económicas y sociales que reciben los aprendices SENA al egresar de la entidad. En este documento se precisan algunas conclusiones relacionadas a la movilidad laboral, nivel de vida de los aprendices egresados, situación académica en relación a la cadena de formación y cómo la formación SENA influye en su perfil profesional, aportes que sirven como orientación al presente ejercicio investigativo para construir las recomendaciones que servirán a la coordinación para aplicar las mejoras a las que este proyecto diera lugar dentro del programa.

En esta misma línea se halló la tesis de Loly Luz Paternina García llevada a cabo en el año 2016 en la Universidad Externado de Colombia, denominada *Pertinencia del Programa Tecnólogo en Gestión Administrativa del Sena Centro Industrial y Desarrollo Empresarial del Municipio de Soacha, Cundinamarca*, realizada también en la institución cuyo objetivo principal se centró en “evaluar la pertinencia en las dimensiones social y laboral del programa tecnólogo en Gestión Administrativa del SENA Centro Industrial y Desarrollo Empresarial Soacha” (p.26). Su aporte principal se encuentra en la definición de pertinencia en relación con instituciones de educación terciaria como el SENA y sus distintos y particulares componentes: como la articulación de componentes técnicos y transversales que dan respuesta únicamente a la línea medular a la cual pertenece el programa.

Adicionalmente es importante mencionar el trabajo realizado en 2015 por Soley Jackeline Cajigas Hoyos, trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de especialista en Pedagogía denominado *Factores asociados a la deserción en la formación*

complementaria virtual del SENA en el centro de biotecnología agropecuaria Mosquera Cundinamarca” de la Universidad Pedagógica Nacional, el cual a pesar de no compartir la línea medular, ni el centro de formación en el cual se encuentra vinculado el tecnólogo Análisis y desarrollo de sistemas de información, centró el objetivo de su investigación en “caracterizar los factores asociados a la deserción estudiantil de los aprendices virtuales del SENA en el Centro de Biotecnología Agropecuaria de Mosquera Cundinamarca, a fin proporcionar elementos que contribuyan a afrontar esta problemática” (p.23). Esta investigación provee aportes relevantes en cuanto al diseño metodológico para la recolección y análisis de la información, partiendo desde la definición del modelo metodológico cualitativo y el proceso de investigación, además de las recomendaciones que realiza a la entidad, ya que se ajustan al modelo pedagógico institucional.

Para la construcción del marco metodológico se tendrá también en cuenta la tesis titulada *¿Cuál es la pertinencia de la política de educación media articulada con la educación superior en los CEDID de la localidad Ciudad Bolívar?* realizada en la Universidad Externado, por el estudiante Omar Salamanca (2017), ya que al no poseer categorías estrictamente establecidas dentro de la significación de “pertinencia” para la educación media articulada y después de ver el alcance de este proyecto, se puede tomar como guía e incluso como referente para determinar las categorías de análisis y el modelo de evaluación que permita conocer el nivel de satisfacción de los actores involucrados en el ejercicio investigativo.

Sumado a este antecedente, Oscar Javier Cárdenas Muñoz en su estudio *Factores de Deserción del Centro Metalmecánico del SENA Distrito Capital*, trabajo final presentado como requisito para optar al título de: Magister en Educación con Énfasis en Gestión y Evaluación

en el año 2017 de la Universidad Externado de Colombia. Cuyo propósito principal fue “analizar, determinar y clasificar los factores que inciden en la Deserción de aprendices del Centro Metalmecánico del SENA” (p.25) Para lo cual el autor presenta un panorama amplio y detallado acerca de los factores asociados a la deserción, agrupados de acuerdo a la siguiente clasificación: económicos y laborales, familiares, académicos, psicológicos e institucionales. Estos a su vez, articulados en tres enfoques: el interaccionista, psicológico y sociológico, datos que serán tomados en cuenta específicamente en la construcción del marco conceptual y teórico, ya que al ser un fenómeno tan amplio precisa de información concreta que permita su análisis.

Finalmente se encuentra el trabajo magistral de Ilda Yanett Guacari “ *Evaluación del plan municipal de bilingüismo “Mosquera lives English”* realizado en el año 2017, pues a pesar de no estar relacionado directamente con la entidad SENA o con el área de tecnología a la cual pertenece el programa de formación objeto de estudio, en su marco teórico presenta una descripción y apreciación precisa respecto a la evaluación de programas, que contribuirán en la construcción del presente ejercicio investigativo.

La pertinencia de cada documento consultado provee al presente proyecto de insumos que permitirán la construcción del marco lógico, marco referencial y conceptual, abordando desde aspectos como definición de términos, categorías de análisis, hasta el diseño de instrumentos para la recolección de información.

2.1 Marco conceptual

Para el presente ejercicio de investigación, en el que se pretende realizar la evaluación del programa análisis y desarrollo de sistemas de información (ADSI) de la coordinación de tecnología e informática del Centro de servicios financieros de la regional distrito capital – SENA y su relación con la deserción, es indispensable abordar y conceptualizar los términos

relacionados a evaluación, modelos y evaluación de programas, deserción y sus factores, así como las características que presenta la tecnología objeto de este estudio para lo cual se estructura el presente marco teórico.

2.1.1 Evaluación

Si bien es cierto que la palabra evaluación se usa indiscriminadamente y se concibe como un proceso que permite diseñar y aplicar acciones de mejora, poco de su fundamentación teórica o de su evolución es realmente conocida. La evaluación como muchas otras disciplinas ha atravesado diferentes etapas que le han permitido consolidarse como un eje articulador y transversal a cualquier sector sin importar su naturaleza.

Inicialmente la evaluación acompañó al ser humano desde su habilidad para razonar y valorar diferentes aspectos o situaciones que rodeaban su entorno más cercano, pues sin analizarlo profundamente, el individuo partía de sus experiencias previas (referentes) para plantear posibles alternativas o determinar si una opción era más pertinente o viable que otra para satisfacer la necesidad que en ese momento necesitara solucionar.

En sus inicios la evaluación fue enfocada al sector económico en la búsqueda de hacer procesos más eficientes y minimizar el error humano, sin embargo, no fue sino hasta la intervención de Ralph Tyler, considerado el padre de esta disciplina, que surgió una definición técnica de la misma, pues gracias a la investigación que llevó a cabo en la Universidad de Ohio en 1927, la evaluación se establece como una disciplina concepto (assessment, evaluation) respetable y susceptible de ser aplicado en el sector educativo.

La evaluación es “el proceso que tiene como finalidad determinar en qué medida se han logrado unos objetivos previamente establecidos” (Tyler, 2000, pág. 16) , estos objetivos giran en torno al aprendizaje y modificaciones en la conducta del estudiante, que son para el autor el

fin último de la educación. Sin embargo, dicha posición es fuertemente criticada por Michael Scriven, para quien una evaluación basada en objetivos no es viable, ya que estos pueden ser poco realistas o inalcanzables. Es por esto por lo que Scriven propone que antes de establecer objetivos se deben identificar las características propias del objeto de evaluación y así lograr satisfacer sus necesidades.

Esta premisa permite dar paso a la creación de la evaluación libre de objetivos o como la titula el propio Scriven, Evaluación orientada al consumidor, en la cual “el evaluador debe identificar los resultados reales y calcular su valor desde el punto de vista de las necesidades del consumidor, independientemente de las metas, es decir, debe actuar como una "conciencia social informada" (Stufflebeam y Shinkfield, 1989,p.342). Como se puede evidenciar en este modelo de evaluación, el evaluador hace sus veces de orientador con una fuerte concepción sobre la ética y la responsabilidad de velar por el bien común, en las que las necesidades del consumidor entendidas como un servicio o producto de calidad le permita disfrutar de un buen nivel de vida.

2.2.2 Evaluación de programas

Como ha sido evidente la evaluación es una disciplina versátil que a través de la historia ha permeado diferentes sectores, en especial y gracias a los dos autores mencionados previamente, en el sector educativo. Y es que ya sea con objetivos o libre de ellos, el currículo o programa de una institución debe garantizar a sus estudiantes el mayor aprovechamiento de recursos y adquisición de aprendizaje.

Para iniciar este apartado en el que se pretende relacionar la evaluación y su función en los programas, es necesario mencionar que se entenderá la evaluación como la define Scriven (1985) “la determinación sistemática y objetiva del valor o mérito de algún objeto” (en Stufflebeam, D. y Schinkfield, A. (p. 343) y se retomará a Pérez quien define un programa como

“la integración de los objetivos educativos, a lograr a través de determinados contenidos, con un plan de acción a su servicio” (Pérez, 2006, pág. 55)

A partir de estos dos constructos la presente investigación enfoca su objeto de evaluación a un programa académico, la pertinencia académica y laboral, e implícitamente las interacciones entre aprendices, instructores y coordinación, propósito perfectamente articulado y evaluable a través del modelo de evaluación responsiva propuesto por Robert Stake.

Este modelo propone la evaluación como “un proceso interactivo para adquirir información sobre una institución, un programa o proyecto; identifica y define los problemas correspondientes, atendiendo la fuerza o debilidad de estos problemas” (Gardner, 1977, pág. 593). Es decir, que al evaluar responsivamente un programa se pretende comprender y analizar su pertinencia en distintos ámbitos como los mencionados previamente, las percepciones de los actores relacionados a él y el contexto en el cual está inmerso.

Este método propuesto por Stake quien es citado por Gardner (1977) está compuesto por las siguientes once etapas que permiten según el autor llegar a un proceso de evaluación:

- 1.) hablar con los clientes, equipo, audiencias; 2.) identificar los alcances del programa; 3.) revisar las actividades del programa; 4.) identificar propósitos e intereses, 5.) conceptualizar problemas; 6.) identificar necesidades de obtención de datos, 7.) seleccionar observadores, jueces e instrumentos formales, 8.) considerar antecedentes, transacciones y resultados, 9.) “tematizar” perfiles; 10.) equiparar problemas y audiencias y 11.) preparar y suministrar reportes formales (p.583).

Sin embargo, es pertinente mencionar que para el presente ejercicio investigativo se retomarán los numerales: 1, 2, 3,4, 5, 6,7,9, 10 y 12, los cuales están articulados con los objetivos específicos y han ido desarrollando en el mismo orden en el que estos se presentan.

Figura 1: Estructura funcional de la evaluación respondiente



Fuente: (Suárez & Tacha, 2013)

El presente modelo de evaluación es pertinente para la presente investigación pues permite y resalta la necesidad e importancia de generar un diálogo entre clientes y oferentes del producto o servicio, en este caso, entre la coordinación del programa, empleadores, instructores que intervienen en el proceso enseñanza - aprendizaje, aprendices en formación y aprendices desertores y las experiencias propias o percepciones que tengan respecto a la pertinencia del tecnólogo. De esta manera se logrará conocer las opiniones o percepciones que tienen los principales actores del proceso formativo del programa, además de esto permite identificar la pertinencia de este en cuanto se puedan determinar las oportunidades laborales y académicas, que el tecnólogo haya brindado a los aprendices, lo que permitirá conocer si el programa es pertinente al propósito de formación SENA y el contexto con relación a los altos índices de deserción.

2.2.3 Evaluación de pertinencia

La contribución de distintos autores y organizaciones académicas han permitido la consolidación de la definición del término de pertinencia, por lo que para el objeto de esta investigación se asumirá la postura del autor García Guadilla (1977):

La pertinencia está vinculada a una de las principales características que tiene el nuevo contexto de producir conocimientos, esto es, el énfasis en tomar en cuenta el entorno en el cual están insertas las instituciones de investigación y, por lo tanto, la necesidad de un estrecho acercamiento entre los que producen y entre los que se apropian del conocimiento. Por un lado, los que se apropian, o sea los usuarios del conocimiento, son, no solamente los estudiantes, o usuarios internos, sino las comunidades en la que están insertas las instituciones, y también, de manera muy importante, los otros niveles del sistema educativo (p. 194).

Como se puede evidenciar en la definición del autor, la pertinencia ha de entenderse como la relación entre el diseño curricular y el contexto en el cual se está impartiendo ¿es válido aquello que se está enseñando?, ¿el perfil de egresado cumple con las competencias requeridas por el sector laboral?, ¿el programa permite un enriquecimiento personal y profesional al estudiante? Es también importante mencionar que, así como lo expone Guadilla, es imperativo un acercamiento a las percepciones del usuario, ¿cómo el percibe el conocimiento que está adquiriendo?, ¿es útil?, ¿está formando aprendices hábiles para enfrentar el mundo laboral?

2.2.4 Indicadores de pertinencia

Con el fin de dar alcance al objetivo general de la presente investigación y debido a que no se encuentran oficialmente unos indicadores establecidos que permitan evaluar la pertinencia de un programa de educación técnica o tecnológica, se retoman los indicadores establecidos por

Salamanca (2017) en la tesis mencionada en los antecedentes y las definiciones consolidadas a través de su proceso investigativo.

Para el presente trabajo sólo se retomarán los siguientes indicadores:

Tabla 3: Indicadores de pertinencia

Indicador	Académico	Laboral
Acceso	Según Salamanca (2017), se define como las posibilidades reales que tiene todo ciudadano de ingresar a las IES para continuar su cadena de formación con miras a obtener un título profesional, en cualquiera de los niveles que se oferte” (p. 56). Para el presente trabajo se tendrán en cuenta: cadena de formación, acceso a instituciones de educación superior.	En el presente ejercicio investigativo se entenderá como acceso también, a la posibilidad de ingreso al mundo laboral, la variabilidad de las ofertas y su retribución monetaria, así como el tipo y extensión del contrato, prestaciones de ley.
Permanencia	Según Salamanca (2017), se concibe como las posibilidades reales de mantener en el sistema y en la institución al estudiante desde el inicio de los estudios hasta la graduación. El Estado debe garantizar la permanencia de los jóvenes de escasos recursos que accedan a programas de ES” (p.57).	Para la investigación este indicador se tomará como la estabilidad laboral, referida a: posibilidades de ascenso, crecimiento y estabilidad laboral.
Transformaciones académicas	Según Salamanca (2017), las transformaciones académicas se conciben como indicador de pertinencia y están definidas como las adaptaciones y cambios en los programas académicos (en términos de planes de estudio, contenidos, tiempos, metodologías, estrategias y evaluación), de tal manera que los estudiantes lograrán percibir y participar de espacios académicos” (p. 59).	Se tendrán en cuenta las apreciaciones hechas por parte de los empleadores, en tanto contribuyan al fortalecimiento de las competencias propias de los analistas de sistemas como: Análisis, diseño, implementación, pruebas y ajustes a sistemas de información.

Fuente: Elaboración propia

Estos indicadores buscan identificar si el programa objeto de estudio de la presente evaluación es pertinente laboral y académicamente.

2.2.5 Deserción

Como se ha mencionado en apartados anteriores de este documento la deserción está presente y afecta a muchas instituciones de educación y a sus correspondientes programas. Y es que a pesar de que se han realizado diferentes estudios sobre esta problemática, no se ha podido identificar un factor determinante que influya en la toma de decisión de los estudiantes para

abandonar su proceso de aprendizaje. Para la presente investigación se asumirá la definición de deserción establecida por el MEN, y mencionada al inicio de este apartado.

Como fue evidente en el planteamiento del problema la tasa de deserción del programa objeto de esta investigación evaluativa (que en promedio se encuentra en un 70%), plantea una situación alarmante para la coordinación, el Centro de Servicios Financieros, instructores y aprendices y les lleva a plantearse interrogantes como: ¿a qué se debe el alto índice de aprendices que no concluyen su proceso formativo?, ¿existen factores que inciden en su deserción?, ¿el programa es pertinente a la población que está formando?, ¿qué se debe hacer para mitigar su incidencia?

Después de una revisión de lectura y selección de información relevante para entender un poco más las particularidades de esta problemática, se pudo determinar que existen diferentes factores que inciden en este fenómeno, según Himmel, (2002):

Los enfoques del análisis de la deserción y retención pueden ser agrupados en cinco grandes categorías, dependiendo del énfasis que otorgan a las variables explicativas, ya sean individuales, institucionales o del medio familiar. De esta manera es posible reconocer los siguientes enfoques: psicológicos, económicos, sociológicos, organizacionales, de interacciones (p. 96)

Como lo muestra Himmel anteriormente y como lo corrobora el MEN (2006) “Las causas y factores que conducen a la deserción son complejos y cambiantes” (p.1), es decir que no se puede definir un sólo elemento, sino que entran en juego las particularidades que rodean a cada individuo. Dentro de esta variedad de elementos Himmel (2002) expone “Los enfoques psicológicos de la retención estudiantil se centran en rasgos de personalidad que diferencian a los alumnos que completan sus estudios de aquellos que no lo logran.(p. 96) Es decir, que en el proceso de adaptación a un nuevo ambiente, en este caso institución, primarán las características de cada

individuo, en tanto que el aprendiz más extrovertido aprovechará este rasgo para sentirse más cómodo en relación con quienes no lo son. En cuanto a los modelos sociológicos, que enfatizan la influencia de factores externos al individuo en la retención, adicionales a los psicológicos mencionados (p. 98) Estos según el mismo autor están relacionados con baja conciencia moral (congruencia normativa baja) y afiliación social insuficiente (bajo apoyo de las relaciones sociales) (p.99). Difieren con los primeros, ya que al ser factores externos se entienden como condiciones ajenas al estudiante pero que de una u otra manera inciden y repercuten en él.

Por otra parte, y con relación al enfoque económico, Himmel (2002) postula que:

Quando los beneficios sociales y económicos asociados a los estudios en la educación superior son percibidos como mayores que los derivados de actividades alternas, como, por ejemplo, un trabajo, el estudiante opta por permanecer en la Universidad. Un componente crítico de esta perspectiva es la percepción del estudiante de su capacidad o incapacidad de solventar los costos asociados a los estudios universitarios. (p. 100)

Es decir, que sí el estudiante reconoce los beneficios económicos que recibirá a largo plazo, optará por permanecer y concluir con su proceso de formación. Si por el contrario no es consciente de esto, se dejará influenciar por la estabilidad provisional que le pueda ofrecer un trabajo temporal y preferirá dejar de lado el estudio.

Adicionalmente a esto, Himmel (2002) propone el enfoque organizacional el cual está relacionado a:

Las características de la institución de educación superior, en cuanto a los servicios que ésta ofrece a los estudiantes que ingresan a ella. En este enfoque cobra especial relevancia la calidad de la docencia (Braxton, Milem, Sullivan, 2000) y de las experiencias de los estudiantes en el aula. (p 101)

En este enfoque en particular el autor entrega la responsabilidad a la institución en la cual el estudiante esté inmerso, puntualizando en los servicios que estén a disposición del educando y el talento humano (cuerpo docente), particularmente en las experiencias (buenas o malas) que puedan ofrecerle.

Por último, Himmel (2002) propone:

Los modelos que enfocan la retención y deserción desde la perspectiva de las interacciones entre los procesos de evaluación previa de las opciones de educación superior, de integración social y académica en las instituciones y las variables económicas son de particular interés en instituciones con altos porcentajes de estudiantes provenientes de sectores de bajo ingreso y alumnos más adultos, pues estos grupos son más sensibles a los costos involucrados en los estudios y a los beneficios derivados de llevarlos a cabo.

(p. 106)

Este último enfoque reconoce los factores particulares de los estudiantes, en relación con estrato socioeconómico, edad, si es madre o padre soltero, o cabeza de hogar y cualquier otro rasgo que pueda intervenir en su proceso de aprendizaje.

Todos los factores mencionados previamente serán las categorías bajo las cuales se clasificarán los resultados obtenidos posterior a la aplicación de los instrumentos de recolección de información, ya que tienden a ser frecuentes en una institución como el SENA, pues al ser la entidad con mayor número de sedes a nivel nacional y ofrecer educación gratuita, recibe población muy heterogénea, en donde la presencia de estas variables psicológicas, sociológicas, económicas, organizacionales y de interacción pueden influir en los estudiantes en mayor o menor medida.

2.2 Marco contextual

2.2.1 Breve reseña histórica del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

El servicio nacional de aprendizaje SENA surge gracias a la visión de Rodolfo Martínez Tono, quien evidencia en el país la necesidad de crear una institución enfocada al desarrollo de competencias laborales y la formación de capital humano para el trabajo, para lo cual toma como modelo el SENAI una entidad brasilera enfocada a la educación técnica y tecnológica.

Es en 1957 que Martínez Tono propone la idea al entonces ministro de trabajo, Raimundo Emiliani quien aprueba darle da vida a una de las instituciones más representativas y queridas del país a través del Decreto-Ley 118, del 21 de junio de 1957 (SENA, 2015).

Su función, inicialmente y la cual a la fecha continúa siendo su horizonte institucional consiste en:

Brindar formación profesional integral gratuita de nivel técnico y tecnológico a la población colombiana que así lo quiera o según sea el caso, lo requiera. Esto con el propósito de ofrecer al sector productivo capital humano competente y calificado que pueda satisfacer sus necesidades y así mismo brindar a estos individuos conocimiento que les permita incorporarse a la sociedad como sujetos activos para contribuir al desarrollo sostenible del país (Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, 2018, pág. 1)

Tras más de 60 años desde su creación el SENA (2018) como entidad pública establece dentro de su información institucional:

Misión

El SENA está encargado de cumplir la función que le corresponde al Estado de 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.

Visión

En el 2018 el SENA será reconocido por la efectividad de su gestión, sus aportes al empleo decente y a la generación de ingresos, impactando la productividad de las personas y de las empresas; que incidirán positivamente en el desarrollo de las regiones como contribución a una Colombia educada, equitativa y en paz. (p.1)

Dichos elementos institucionales rigen las 33 regionales y los 118 centros de formación distribuidos a través de todo el territorio nacional. Es importante mencionar que cada una de estas seccionales se encuentra vinculada a uno de los sectores económicos del país, entre los cuales se encuentran: el sector industria, comercio, servicios, agro, primario y extractivo, esto con el firme propósito de que, al especializar las acciones de cada una, es más fácil satisfacer las necesidades particulares de cada sector. A su vez el SENA ha establecido cinco líneas medulares que buscan articular los programas técnicos y tecnológicos que ofrece según su naturaleza. Entre estas líneas se encuentran: la línea de diseño, la línea de producción y transformación, la línea de materiales y herramientas, la línea cliente y por último la línea de tecnologías de la información y la comunicación.

Para la presente investigación se delimitará el campo de acción exclusivamente al Centro de Servicios Financieros ubicado de la regional Bogotá, y al programa de análisis y desarrollo de sistemas de información el cual pertenece a esta última línea medular, los cuales serán abordados en el siguiente apartado.

2.2.2 Información básica del programa Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de sistemas de información SENA, Centro de Servicios financieros

El centro de Servicios financieros nace el 21 de julio de 1970, se encuentra ubicado en la carrera 13 # 65 – 10 de la localidad de Chapinero, su infraestructura está constituida por dieciocho (18) pisos de los cuales siete (7) se encuentran ambientados para la formación. En el año 1991 el centro se especializa en banca, contabilidad y finanzas. Sin embargo, y debido al auge de las nuevas tecnologías, en el 2013 abre sus puertas al programa tecnológico Análisis y desarrollo de sistemas de información, el cual, a pesar de no compartir la línea medular del centro, permite la articulación de las funciones propias del sector financiero a través de la automatización de procesos mediados por herramientas tecnológicas.

El programa tecnológico surge bajo la Circular No. 3-2012-000332 y según su estructura curricular (2013):

El programa Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información se creó para brindar al sector productivo nacional en general (debido a que la Industria del Software aplica para la mejora de los procesos productivos en todos los sectores ya sea industria, comercio, servicios, sector primario y extractivo, etc.), la posibilidad de incorporar personal con altas calidades laborales y profesionales que contribuyan al desarrollo económico, social y tecnológico de su entorno y del país, así mismo ofrecer a los aprendices formación en las tecnologías relacionados con todo el ciclo de vida del Software incluyendo las fases de Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación, Pruebas y Mantenimiento, y competencias relacionadas con los procesos de negociación tecnológica y calidad en el desarrollo de Software, factores muy importantes para la competitividad y el efectivo posicionamiento de esta industria en el país (p. 1)

El programa se oferta en los ciento diez y seis (116) centros del país, en especial los que conforman la red de Informática, diseño y desarrollo de software. Este pretende formar individuos que “ejecuten el proceso integral (análisis, diseño, implementación, pruebas y ajustes) de generación de sistemas de información, para la sistematización o automatización de procesos (SENA, 2017, pág. 2). La modalidad de formación es presencial y su duración se divide en: etapa lectiva: 6 trimestres y etapa productiva: 2 trimestres.

En el Centro de servicios financieros el tecnólogo se encuentra vinculado a la coordinación de tecnología e informática - UTI que se crea a través de la resolución 05221 de 2013 y se encuentra dirigida por la coordinadora nombrada provisionalmente y cuyo equipo de instructores está conformado por 16 instructores que orientan las competencias transversales (inglés, comunicación, emprendimiento, humanística y cultura física) y las competencias técnicas que demandan según la estructura curricular un perfil relacionado a la ingeniería de sistemas, de software y la licenciatura en diseño tecnológico.

Figura 2. Estructura organizacional Centro de Servicios Financieros



Fuente: Elaboración propia

2.3 Marco legal

Ley 119 de 1994	Establece los objetivos y funciones del SENA, por lo tanto, es relevante al delimitar el alcance de la institución y el programa dentro de la ella.
-----------------	---

Ley 115 de 1994	Señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación. Documento que permite delimitar la función del SENA en pro de la educación entendida como un proceso integral.
Decreto 164 del 6 de agosto de 1957	Por el cual se organiza el Servicio Nacional de Aprendizaje y contribuye al presente Proyecto de investigación al exponer el accionar de la entidad y las demás disposiciones que lo regulan.
Circular No. 3-2012-000332	Norma interna de creación del programa, que establece la razón de ser del tecnólogo y la razón por la cual emerge.
Reglamento del Aprendizaje SENA. (Acuerdo 0007 de 2012)	En este documento se establecen derechos y deberes del aprendiz, además de los procesos a los que dé lugar las diferentes acciones de los educandos.
Resolución 0452 de 2014	Mediante la cual se adopta la política de Fomento de Bienestar y liderazgo del Aprendizaje de la institución que pretende: “fortalecer el perfil de aprendices de manera integral promoviendo el desarrollo humano, la apropiación de competencias socioemocionales que favorezcan el crecimiento personal y el desempeño laboral, la disminución de la deserción de los aprendices y el aumento del logro educativo de los mismos”

Como se puede evidenciar el SENA articulado con otros entes establecen y son regidos por el anterior marco legal, el cual servirá como guía a la presente investigación en tanto que ofrece una línea y parámetros institucionales.

3. Diseño metodológico

3.1 Enfoque de investigación

La presente investigación se encuentra enmarcada en el enfoque cualitativo de investigación, dentro del paradigma interpretativo que según Imbernón (2002) “se interesa en comprender la conducta humana desde el marco de referencia de quien actúa, fundamentado en la realidad, orientado al descubrimiento exploratorio, expansionista, descriptivo e inductivo; asumiendo una realidad dinámica”.(p.25).

Este enfoque permite analizar e interpretar desde una perspectiva cualitativa: las entrevistas individuales y de grupos focales que se llevarán a cabo en el presente proyecto investigativo. Así, se pretende comprender una realidad en relación con los sujetos inmersos en ella, es decir, nos permite un acercamiento a las percepciones de estos individuos, sus acciones y cómo se desenvuelven en su contexto, aquí el investigador se implica en el ejercicio

investigativo y genera una interrelación con el objeto estudiado. La naturaleza propia de este enfoque se corresponde al modelo de evaluación que se pretende utilizar, dado que permite comprender las particularidades propias del programa ADSI a través de la implementación de técnicas e instrumentos de recolección de información, y a su vez conocer la percepción de los participantes, determinar la pertinencia del programa y así obtener las recomendaciones que promuevan un proceso de mejora en el.

3.2 Tipo de investigación

Al ser producto de un ejercicio investigativo presentado a una facultad de educación enmarcada en el área de evaluación, se establece que el tipo de investigación será evaluativa, en tanto que no sólo limitará su alcance hacia la observación de un objeto y su descripción, sino que además de esto se generarán recomendaciones que permitan a largo plazo implementar acciones de mejora dentro del programa y la entidad SENA.

Es imperativo recordar que la investigación evaluativa consiste en la “recolección sistemática y organizada de datos, que posteriormente serán analizados y tomados como evidencias que permitan y/o faciliten la toma de decisiones en pro del objeto de estudio ” (Stufflebeam y Shinkflied, 1989. p. 345). Por lo tanto, se evidencia una correlación entre el objetivo general, los objetivos específicos del presente proyecto y su fin último. Con relación al modelo de evaluación seleccionado se presenta la siguiente correspondencia entre las fases de este y las etapas del ejercicio investigativo:

- | | |
|--|--|
| 1. Identificar el alcance del programa | Dado que el investigador hace parte del equipo de diseño y desarrollo curricular que acompaña la ejecución del programa se tiene un conocimiento previo de su estructura y alcances con base en su estructura curricular y planeación pedagógica. Se evidencian altos índices de deserción del programa ADSI a través del aplicativo SOFIA Plus y la información proveída por la coordinación.
Se delimita como objeto de investigación la pertinencia académica y laboral del programa en relación a los altos índices de deserción. |
| 2. Panorama de las actividades del programa | |
| 3. Descubrir los propósitos e intereses | |
| 4. Conceptualizar las cuestiones y problemas | |

5. Identificar los datos necesarios para investigar los problemas Se obtiene del aplicativo SOFIA Plus, la base de datos de novedades realizada por los aprendices para obtener el índice de deserción de las fichas objeto de estudio 2015-2017, por otra parte se solicita autorización al Centro de Formación para dar inicio al ejercicio investigativo, así como la autorización de coordinación y socialización del proyecto con aprendices e instructores.
6. Seleccionar observadores, jueces e instrumentos Se seleccionan 2 instructores técnicos y 1 transversal con más de dos años de antigüedad en el programa y 2 instructores técnicos y 1 transversal con menos de 6 meses de antigüedad en el programa, así como 100 aprendices antiguos del programa/fases superiores, 100 aprendices nuevos del programa/fases iniciales, 30 egresados de diferentes fases y que se encuentren vinculados a una empresa ejerciendo las competencias adquiridas durante el programa, 100 desertores seleccionados aleatoriamente, 5 empleadores que hayan tenido en su institución aprendices titulados entre el 2015 y el 2017. Así como también se diseñan instrumentos de recolección y análisis de información aplicados a cada uno.
7. Observar los antecedentes, las transacciones y los resultados propuestos Se aplican los instrumentos y se procede con la recolección de información para su posterior análisis y triangulación.
9. Validación: confirmación búsqueda de evidencias para la no confirmación A la luz de los resultados se contrastan las hipótesis de sentido y se procede a la generación de hallazgos, conclusiones y recomendaciones.
10. Esquema para uso de la audiencia Se realiza una presentación para el SENA – CSF y SENNOVA en la que se socializan los resultados y recomendaciones pertinentes al programa. De este paso se derivan dos proyectos de intervención al programa atendiendo las dos líneas de acción relevantes en el ejercicio investigativo: infraestructura y metodología – didáctica del programa.
12. Hablar con los clientes, el personal del programa y las audiencias

3.3 Participantes universo poblacional y muestra

Población	Muestra	Criterio de selección
Instructores 12	6	2 instructores técnicos y 1 transversal con más de dos años de antigüedad en el programa y 2 instructores técnicos y 1 transversal con menos de 6 meses de antigüedad en el programa (Se entiende dentro de la formación SENA, que el instructor técnico es aquel que tiene formación académica directamente relacionada al programa de formación ofertado, es decir, para un programa de tecnología se considerarían instructores técnicos a los ingenieros en sistemas, software entre otros, por otra parte, los instructores transversales serán aquellos que apoyan los componentes no técnicos pero que

		hacen parte del diseño curricular como: bilingüismo, ética, emprendimiento, cultura física y comunicación)
Aprendices 200	100	100 aprendices antiguos del programa/fases superiores 100 aprendices nuevos del programa/fases iniciales
Egresados 50	30	30 egresados de diferentes fases y que se encuentren vinculados a una empresa ejerciendo las competencias adquiridas durante el programa
Desertores 100	72	100 desertores seleccionados aleatoriamente
Empleadores 10	5	5 empleadores que hayan tenido en su institución aprendices titulados entre el 2015 y el 2017

Es importante mencionar que la muestra de aprendices -en formación - desertores-, instructores y empleadores, está establecida bajo estos criterios, por lo tanto es una muestra no probabilística, sin embargo, ha de tenerse en cuenta que al ser un instrumento enviado a través de correo institucional estuvo sujeto a la voluntad del participante, si este deseaba responderlo o no, así como la entrevista a empleadores dependió de la disposición y disponibilidad de la empresa para participar en el proceso de investigación. Los valores presentados en la muestra estuvieron sujetos a la participación voluntaria de los diferentes actores para la recolección final de la información.

3.4 Matriz categorial de análisis

Objetivo específico	Categoría	Subcategoría de primer orden	Subcategoría de segundo orden	Subcategoría de tercer orden	Instrumento de recolección
Identificar los niveles de deserción del programa y sus principales causas, en los años 2015-2017.	1. Deserción	1. 1 Índices de deserción	1.1.1 Por fichas	N. A	Análisis documental - Reporte SOFIA
		1.2 Causas de deserción	1.2.1 Sociológicas		Encuesta (desertores)
			1.2.2 Psicológicas		
			1.2.3 Económicas		
			1.2.4 Institucionales		

Analizar algunos indicadores de pertinencia académica y laboral del programa, para su valoración por parte de aprendices y egresados del tecnólogo.	2. Indicadores de Pertinencia	2.1 Académica	2.1.1 Acceso	Acceso a instituciones de educación superior	Encuesta (aprendices, egresados, instructores)
			2.1.2 Permanencia	Culminación proceso de formación	
			2.1.3 Transformaciones académicas	Planes de estudio y contenidos	
				Modelo de Evaluación	
				Didáctica de los instructores	
		2.2 Laboral	2.2.1 Acceso	Posibilidad de ingreso al mundo laboral	Egresados
				Variabilidad de las ofertas	
				Retribución monetaria	
				Tipo y extensión del contrato - prestaciones de ley.	
			2.2.2 Permanencia	Apertura laboral	
Estabilidad laboral					
Conocer el grado de satisfacción de los aprendices (en formación y de los – desertores) con el proceso de formación.	3. Nivel de Satisfacción	3.1 Proceso de formación	3.1.1 Aspectos curriculares	Planes de estudio y contenidos	Encuesta (aprendices, desertores, instructores)
				Guías de aprendizaje	
				Didáctica de los instructores	
				Métodos e instrumentos de evaluación	
			3.1.2 Aspectos tecnológicos	Software	
				Hardware	
			3.1.3 Aspectos logísticos	Servidor - Red	
Conocer el grado de satisfacción de los empleadores con el desempeño de los egresados del programa.	4. Nivel de Satisfacción	4.1 Desempeño laboral de los egresados	4.1.1 Aspectos tecnológicos (sistematización y automatización de procesos)	Análisis, diseño, implementación, pruebas y ajustes a sistemas de información.	Entrevista (empleadores)
			4.1.2 Aspectos aptitudinales y actitudinales	Aptitudes y actitudes de los aprendices.	

3.5 Proceso y forma de recolección de la información y tipo de instrumentos aplicar.

Para el desarrollo del presente ejercicio investigativo se utilizaron como instrumentos de recolección de información: la encuesta a través de e-encuesta para instructores (Anexo 2), aprendices en formación (Anexo 3), desertores (Anexo 4) y egresados (Anexo 5) y se aplicó la entrevista semiestructurada (Anexo 6) a empleadores, adicionalmente se realizó una matriz de contenido para el análisis de índices de deserción (Tabla 2).

Se elaboraron cuatro encuestas online de carácter mixto, compuestos en su mayoría por preguntas cerradas, sin embargo y dada la necesidad de dar alcance a algunos interrogantes que necesitan justificación se incorporaron preguntas abiertas, así como se destinó específicamente una de ellas para la recepción de recomendaciones que los participantes consideran pertinentes relacionadas a los componentes del programa y que puedan incidir en la pertinencia académica y laboral del programa Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas del Centro de Servicios Financieros de la seccional Distrito Capital.

El inicio de trabajo en campo se abordó en dos fases: la primera dio inicio el 15 de noviembre de 2018 con el envío de la encuesta online a través de plataforma Sofia Plus y correo institucional a aprendices en formación, desertores, instructores y egresados seleccionados como participantes del presente ejercicio investigativo. Se hizo el primer corte el 15 de diciembre de 2018 para comprobar la participación e información recolectada hasta el momento, y verificar si era suficiente para proceder con el análisis de resultados, dado que la respuesta de egresados fue muy baja, se reenvía el instrumento quedando disponible desde el 16 de diciembre de 2018 hasta el 30 de enero de 2019, lapso en el cual se copilan los datos necesarios. Respecto a las entrevistas semiestructuradas aplicadas a empleadores, se logró aplicar a cinco de estos, a las cuales se realizó la correspondiente transcripción.

3.6 Anticipaciones de sentido

Como se ha mencionado previamente la deserción puede ser una consecuencia de diferentes factores que de una u otra manera inciden en el desempeño del aprendiz, en su actitud y disposición frente al proceso de formación.

Al observar los índices de deserción registrados por el aplicativo Sofía Plus, se puede identificar que el mayor porcentaje de este fenómeno se presenta en las primeras fases del programa, se podría inferir que los aprendices al ingresar a su etapa lectiva no cuentan con las bases para afrontar la naturaleza de este programa tecnológico que enfoca sus módulos directamente al razonamiento cuantitativo y lógico para la construcción de sistemas de información. También podría influir el hecho de que los aprendices, no conocen los beneficios laborales y académicos que ofrece el programa y que impactarían positivamente en su calidad de vida. Sin embargo, éstas son sólo suposiciones que el presente ejercicio busca corroborar o refutar conforme se haya realizado la triangulación de información y la obtención de resultados.

3.7 Consideraciones éticas

Para iniciar, se solicitó autorización al subdirector del centro para llevar a cabo la presente investigación, la cual fue aprobada con el compromiso de no hacer divulgación de los resultados obtenidos, salvo que esto fuese requerido por la Universidad Externado de Colombia o el SENA, adicionalmente se informó a la coordinadora del programa acerca de la naturaleza del proyecto y su objetivo (ver anexo No.1). Para evitar inconvenientes, se realizó una reunión desde la coordinación del centro de formación y los líderes de acompañamiento a etapa productiva y egresados, cuyo objetivo fue poner en su conocimiento el propósito de esta investigación y el tratamiento con fines estrictamente académicos que se les dará a los resultados obtenidos. Se respeta en este estudio la confidencialidad de todas las fuentes consultadas.

4. Análisis de la información y hallazgos

4.1 Método de análisis

Para lograr una interpretación correcta de los datos obtenidos durante el desarrollo de esta investigación se utilizó como guía la matriz de categoría de análisis que permitió organizar los instrumentos de acuerdo con el objetivo específico al que debía dar respuesta, sus correspondientes categorías y subcategorías de primer, segundo y tercer orden. Posteriormente e iniciando la recolección de información se diseñaron matrices de análisis de contenido (Anexos 7,8,9) con las gráficas de tabulación de la información arrojadas por la herramienta E-encuesta correspondientes a los instrumentos aplicados a aprendices en formación, desertores e instructores partícipes de este ejercicio investigativo. Finalmente se transcriben las entrevistas semiestructuradas aplicadas a los empleadores (Anexo 10), se ingresan al software de análisis de datos cualitativos Atlas ti 8.0 y se crea una unidad hermenéutica (Anexo 11) para la codificación y categorización de la información obtenida.

4.2 Validez y confiabilidad

Previo a la aplicación de instrumentos de recolección de información, estos fueron enviados dos veces a validación por experto, quien en este caso es el jurado asignado a la presente investigación; posteriormente se aplicó un pilotaje con dos (2) instructores técnicos y dos (2) transversales (Anexo 12) y por otra parte se tomó un grupo pequeño de diez (10) aprendices en etapa lectiva para verificar la claridad y precisión del instrumento, este ejercicio permitió identificar que las opciones de respuesta planteadas no concordaban con el interrogante planteado, así que se modificó la escala de Likert, así como la estructura en algunas de las preguntas planteadas para lograr mayor precisión en la obtención de información.

4.3 Análisis de la información

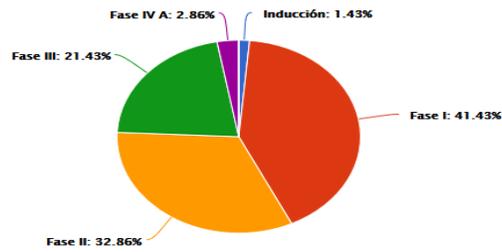
El análisis de la información se llevó a cabo con la formulación y orden de los objetivos específicos formulados para la presente investigación. Se realiza inicialmente la tabulación de la información de acuerdo con las respuestas obtenidas en la herramienta E-encuesta, posteriormente se desarrolla un análisis estrictamente descriptivo de esta información a través de las matrices de contenido diseñadas para los objetivos 1, 2, 3; para el objetivo 4 se transcribe, codifica y categoriza a través de una unidad hermenéutica las entrevistas aplicadas. Finalmente se triangula la información y así se consolida el análisis y los hallazgos de este ejercicio investigativo.

Primer objetivo específico:

- Identificar los niveles de deserción del programa y sus principales causas, en los años 2015-2017

En primer lugar se realizó una identificación de los índices de deserción del programa ADSI en los años 2015-2017, esto a través del sistema SOFIA Plus que permite evidenciar qué número de aprendices han desertado del programa (Tabla 2), sin embargo y debido a que el aplicativo no registra la fase en el que el aprendiz deserta, se envía a través de un formulario en línea a los desertores del programa una pregunta que busca identificar esta información, de acuerdo a los resultados se obtiene la siguiente gráfica:

4 ¿En cuál fase del programa se encontraba al momento de hacer su proceso de retiro/deserción?



Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas
Inducción	1.43%	1	Total de participantes 70
Fase I	41.43%	29	Suma 0.00
Fase II	32.86%	23	Promedio 0.00
Fase III	21.43%	15	Desviación estándar 0.00
Fase IV A	2.86%	2	Mínimo 0.00
Fase IV B	0.00%	0	Máximo 0.00
Total de respuestas			70

Gráfico 1. Indicador de deserción por fase

Se puede identificar que el mayor índice de deserción se presenta en la primera, segunda y tercera fase del proceso de formación, esto podría deberse a la dificultad que presenta para los aprendices afrontar los módulos de aprendizaje dirigidos en estos tres primeros momentos al razonamiento lógico analítico y la resolución efectiva de problemas, como lo son: Formulación de Proyectos, Lógica, Algoritmos I y II, Ingeniería de Software I y II y Arquitectura de Software.

En segundo lugar y para ampliar la información obtenida previamente y con base en los factores que inciden en la deserción, clasificados según Himmel (2002):

Los enfoques del análisis de la deserción y retención pueden ser agrupados en cinco grandes categorías, dependiendo del énfasis que otorgan a las variables explicativas, ya sean individuales, institucionales o del medio familiar. De esta manera es posible reconocer los siguientes enfoques: Psicológicos, Económicos, Sociológicos, Organizacionales, De interacciones (p. 96)

Se logran establecer las principales causas que inciden en esta problemática y se realiza una pregunta de opción múltiple, pues el Sofia Plus registra la novedad de la deserción pero restringe las opciones, pues cuenta con unas respuestas predeterminadas que limita los factores por los cuales el aprendiz podría estar desertando del tecnólogo.

6 Indique si alguno de los siguientes aspectos influyó en la decisión de retiro del programa:

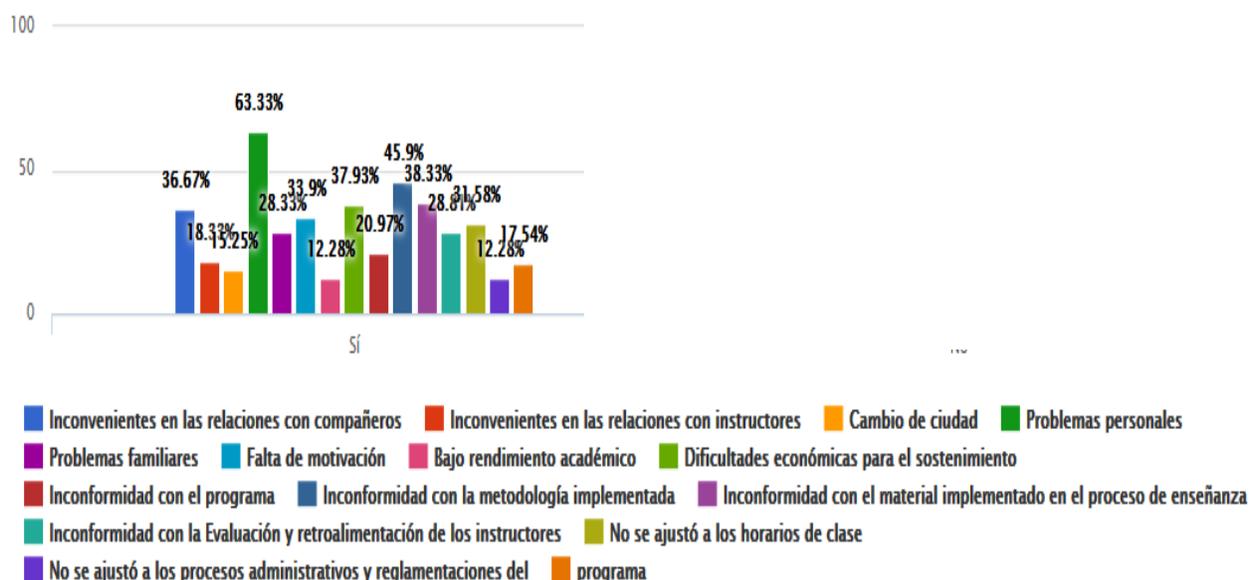


Gráfico 2. Factores de deserción

Con base en la gráfica de frecuencia de este interrogante, varios desertores concordaron en que el principal factor para desertar del programa son los problemas personales que deben afrontar dentro de su proceso de formación, es importante recordar que este factor hace referencia según Himmel (2002) a factores psicológicos, sociológicos y/ organizacionales, es decir que no se puede definir un sólo elemento, sino que entran en juego las particularidades que rodean a cada individuo.

La segunda opción con mayor frecuencia de respuesta corresponde a la metodología implementada, infortunadamente los aprendices manifiestan que este es un factor determinante para no continuar con su programa, en este instrumento se dio un espacio para especificar (si así

lo querían) porqué habían seleccionado sus respuestas, en las pocas aclaraciones se encontró la siguiente:

“No existen políticas de calidad en el programa, arrancan como locos y no llevan a la gente solo la arrastran a ver cuánto y cuántos aguantan. El desorden es la constante, la total falta de manejo de personas por parte de los instructores. No solo basta con saber, también es necesario entender cómo se comparte el conocimiento. Es importante que todos se sientan a gusto, un carro no arranca siempre a 100 kilómetros por hora, él va acelerando y poco a poco todos se acomodan a la velocidad. En resumidas cuentas, mi experiencia fue desastrosa y si a eso le sumamos que las respuestas de los instructores son arrogantes y a la vez desafiantes, remitidas a la defensiva. Se siente como si se estuviera tratando con abogados y no con profesores profesionales” (encuesta desertores N° 1 – 20 noviembre 2018). Esta opinión parece resumir en términos generales los aspectos por los cuales esta opción de respuesta obtuvo el 45,9% de selección y por qué es el segundo factor que indice en la tasa de deserción del tecnólogo.

La deserción en el programa durante los dos años de estudio alcanzó el 70%, las principales causas son: los problemas personales (63.33%), falta de motivación (33.90%), las dificultades económicas para el sostenimiento (37.93%), inconformidad con la metodología implementada en el desarrollo del programa (45.90%).

Para el segundo objetivo:

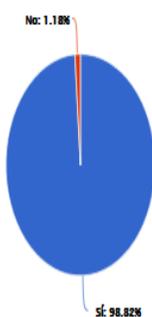
- Análisis algunos indicadores de pertinencia académica y laboral del programa, para su valoración por parte de aprendices, desertores, empleadores e instructores del programa tecnólogo.

Se presentan los análisis de la información de acuerdo con los indicadores de pertinencia establecidos en la matriz de categorías, iniciando por la categoría de pertinencia

académica, encuesta aplicada a aprendices y egresados, (es importante mencionar que la pertinencia laboral incide en las posibilidades que tiene el aprendiz egresado de mantener su cargo al poseer los conocimientos que la empresa requiera, así como también contar con ingresos que le permitan continuar su formación académica o cadena de formación):

- Acceso - Acceso a instituciones de educación superior

Para abordar esta categoría se incluyen las preguntas 5 y 6 de la encuesta aplicada a aprendices y egresados, de acuerdo con las respuestas suministradas por los aprendices, a la pregunta número 5 sobre la oportunidad de homologación con IES el porcentaje mayor de respuesta se centró en el Sí con el 98,82% de los aprendices por su parte el 1.18% manifiesta no conocer esta información, por su parte los egresados manifiestan en un 100% conocer esta posibilidad.



Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Sí	98,82%	84
No	1,18%	1
Total de respuestas		85

Gráfico 3. Acceso a IES aprendices en formación

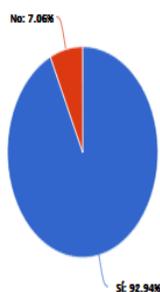


Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Sí	100,00%	27
No	0,00%	0
Total de respuestas		27

Gráfico 4. Acceso a IES egresados

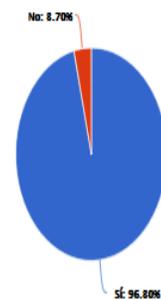
Por su parte y para la pregunta número 6 sobre el interés de continuar su proceso de formación en una IES, el porcentaje mayor de respuesta en los aprendices en formación se centró en el Sí con un 92.94%, mientras que el 7.06% manifiesta no buscar esta opción. Los egresados del programa en un porcentaje del 96.03% manifiesta contemplar esta posibilidad de forma

positiva y solo el 3.70% de los egresados manifiestan no estar interesado en continuar su proceso de profesionalización.



Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Sí	92.94%	79
No	7.06%	6
Total de respuestas		85

Gráfico 5. Profesionalización IES aprendices en formación



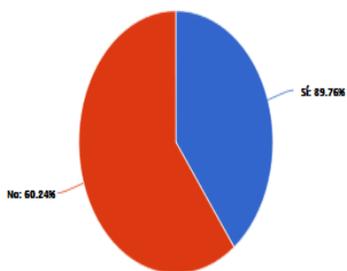
Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Sí	96.30%	26
No	3.70%	1
Total de respuestas		27

Gráfico 6. Profesionalización a IES egresados

Es evidente entonces que los aprendices en formación y los egresados del programa conocen las opciones de cadena de formación ofrecidas por el SENA y muestra de ello es el alto porcentaje de respuesta acerca del interés de continuar su formación en una institución de educación superior con las cuales el SENA tiene convenio para homologación.

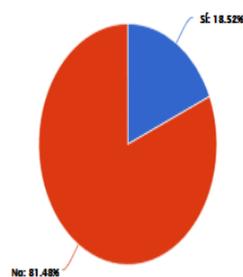
- Permanencia - Culminación proceso de formación

Para abordar este indicador se formula la pregunta número 10 que pretendía cuestionar a aprendices y/o egresados acerca de si en algún momento durante su proceso de aprendizaje había tenido deseos de desertar del programa de formación, y para ampliar esta información se complementa con la pregunta número 11 en la cual podían, sí así lo querían especificar los motivos que los habían llevado a considerar esta opción.



Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Sí	39.76%	33
No	60.24%	50
Total de respuestas: 83		

Gráfico 7. Culminación de P.F. aprendices en formación



Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Sí	18.52%	5
No	81.48%	22
Total de respuestas: 27		

Gráfico 8. Culminación de P.F. egresados

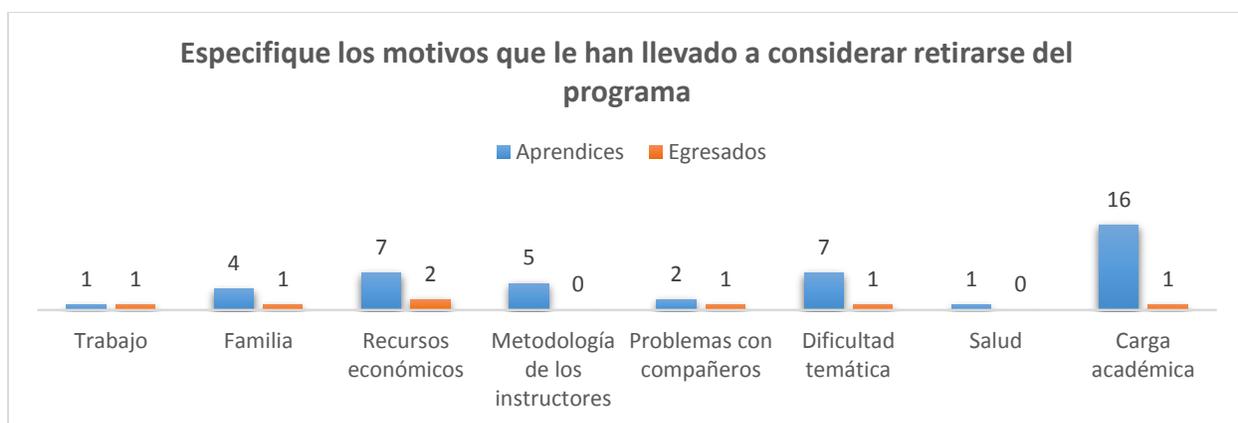


Gráfico 9. Motivos para deserción aprendices y egresados

Con base en los resultados se evidencia en los aprendices 39.76% que manifiesta haber deseado desertar del programa y un 60.24% que no ha presentado este interés, por su parte con relación a los egresados solo el 18.52% acepta haber tenido ese interés, pero en su mayoría 81.48%, no. Al categorizar los motivos brindados por ambos actores, se puede observar que muchas de estas opciones concuerdan con las respuestas dadas por los desertores (ver Gráfico 2. Factores de deserción), inicialmente se observa mayor incidencia en la carga temática del programa, en segundo lugar, la dificultad de temática de los módulos de aprendizaje, en tercer lugar, la dificultad económica de algunos de los aprendices y finalmente la metodología de los instructores que “desmotiva” a los educandos.

- Transformaciones académicas - Planes de estudio y contenidos, Modelo de Evaluación, Didáctica de los instructores, Guías de aprendizaje

Para la categoría de segundo orden relacionada a las transformaciones académicas y sus correspondientes subcategorías se formularon ítems para que aprendices, egresados e instructores identificarán la pertinencia de cada uno, durante su proceso de formación. Para abordar este análisis se presenta la siguiente gráfica que resume la información obtenida, sin embargo, se sugiere revisar la matriz de contenido asociada a esta categoría (Ver anexo 8).

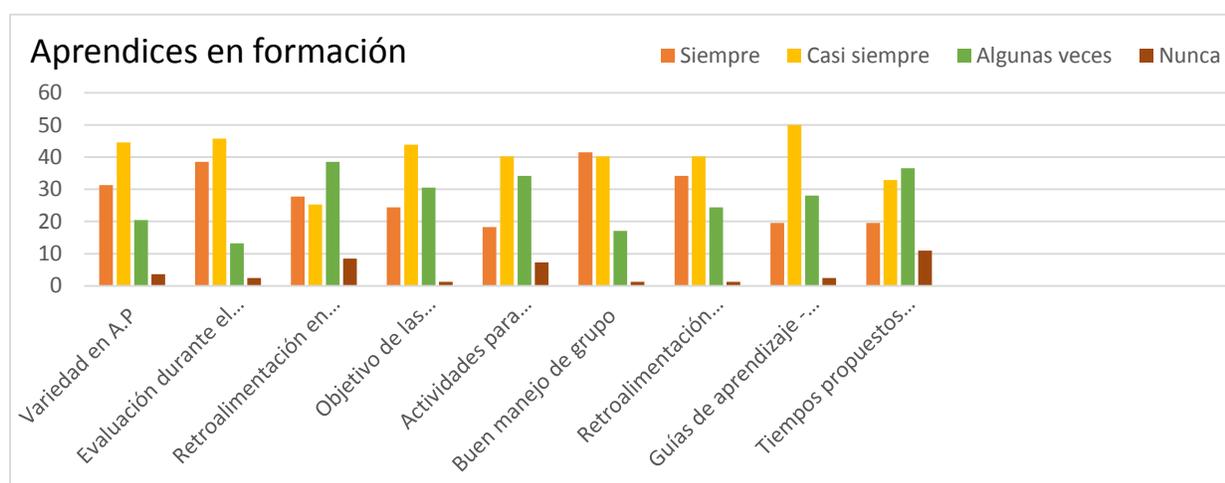


Gráfico 10. Indicadores de Pertinencia académica aprendices en formación

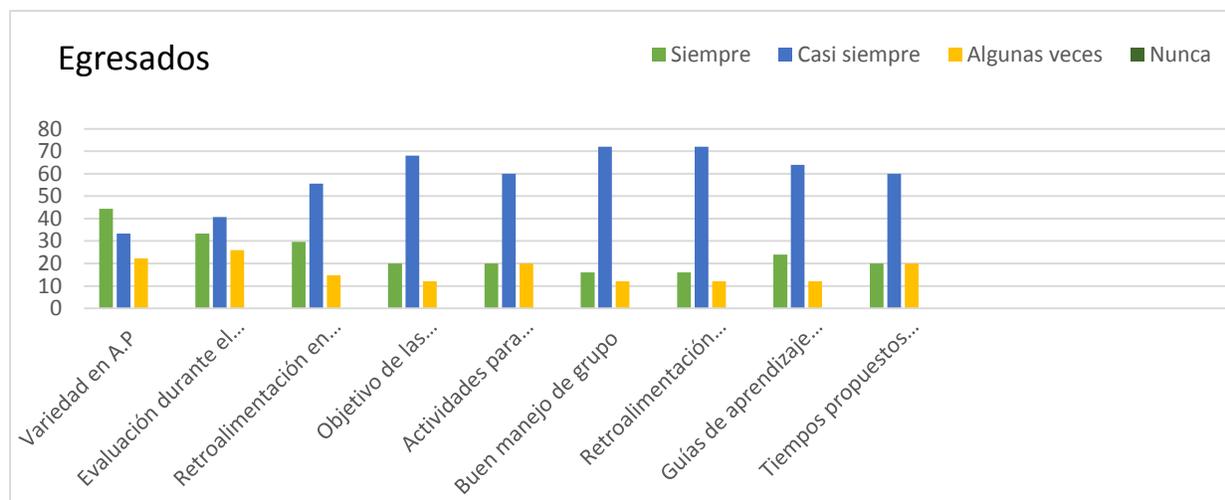


Gráfico 11. Indicadores de Pertinencia académica egresados

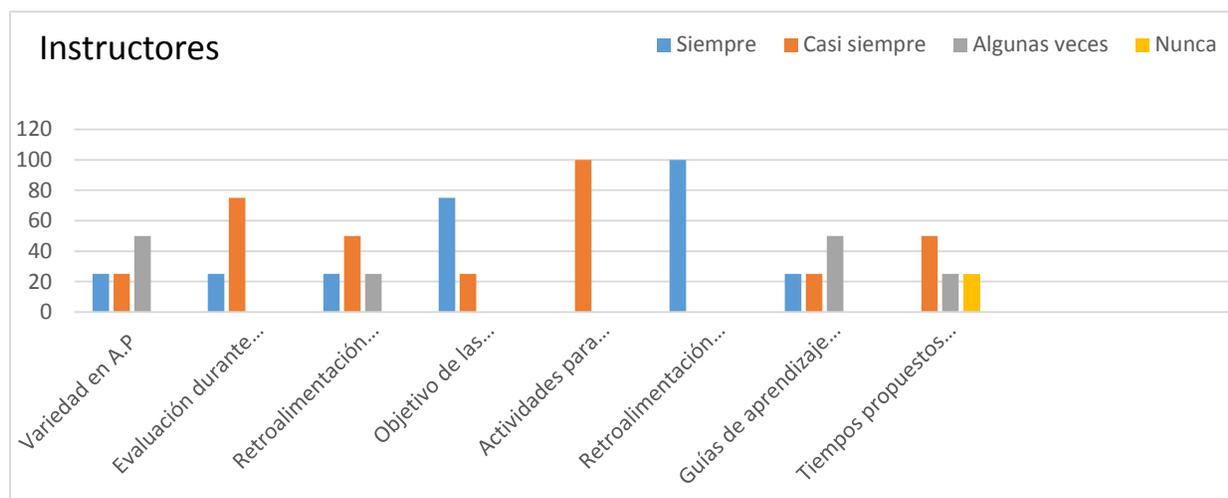


Gráfico 12. Indicadores de Pertinencia académica instructores

Al analizar estos resultados hay una fuerte tendencia sobre las opciones Siempre y Casi siempre asociadas a la pertinencia de los diferentes ítems, sin embargo, se evidencia una discrepancia entre los resultados de los aprendices en formación y los egresados del programa, pareciera que algunos de los ítems propuestos han desmejorado, pues los egresados no manifiestan en sus respuestas la opción nunca, mientras que los aprendices en formación sí lo hacen para referirse a la pertinencia de los diferentes elementos propuestos en la encuesta y que están asociados al programa, como por ejemplo: retroalimentación, guías de aprendizaje, entre otros, esto es explicable porque finalmente los egresados son quienes logran superar este “malestar” frente a su formación, los aprendices aún resienten estos elementos. (Ver gráficos 10 y 11).

Por su parte y en contraste con los resultados obtenidos en las respuestas de aprendices y egresados en comparación con la de los instructores se evidencia mayor discrepancia en los ítems relacionados a los contenidos temáticos del programa y la retroalimentación brindada a los estudiantes, pues los docentes manifiestan en un 100% pertinencia en estos dos mientras que los aprendices y egresados difieren en este punto de vista.

Dando alcance a este ejercicio investigativo, se aborda el segundo objetivo relacionado a la categoría de pertinencia laboral, encuesta aplicada a egresados únicamente:

- Acceso - Posibilidad de ingreso al mundo laboral, Variabilidad de las ofertas, Retribución monetaria, Tipo y extensión del contrato - prestaciones de ley.

Esta fase de la encuesta se aplicó a aprendices que se encuentren vinculados laboralmente a una empresa ejerciendo las competencias adquiridas durante el programa, para abordar la interpretación de esta información se sintetiza a través de las siguientes gráficas los resultados obtenidos, para ampliar con mayor precisión los datos se puede consultar la matriz de contenido correspondiente a este indicador (Ver anexo 8).

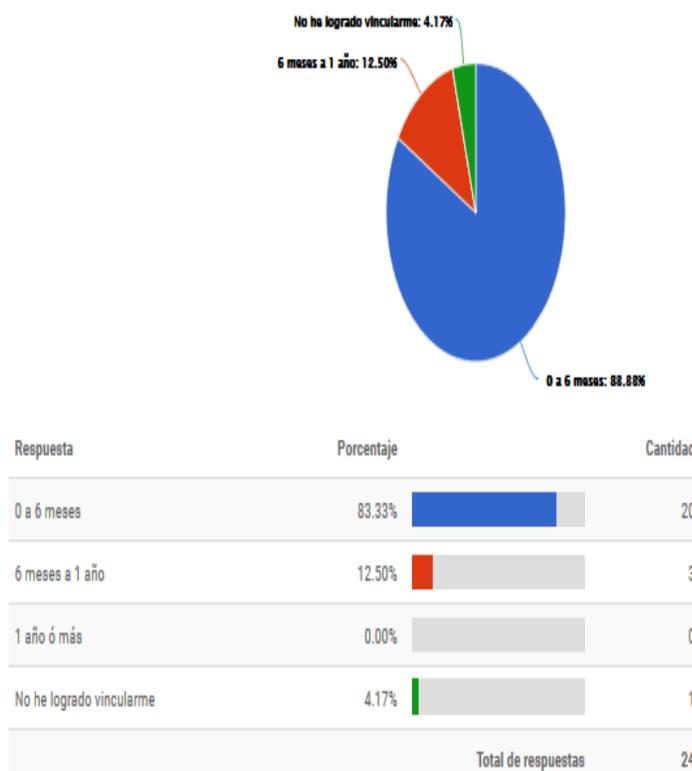


Gráfico 13. Vinculación laboral egresados

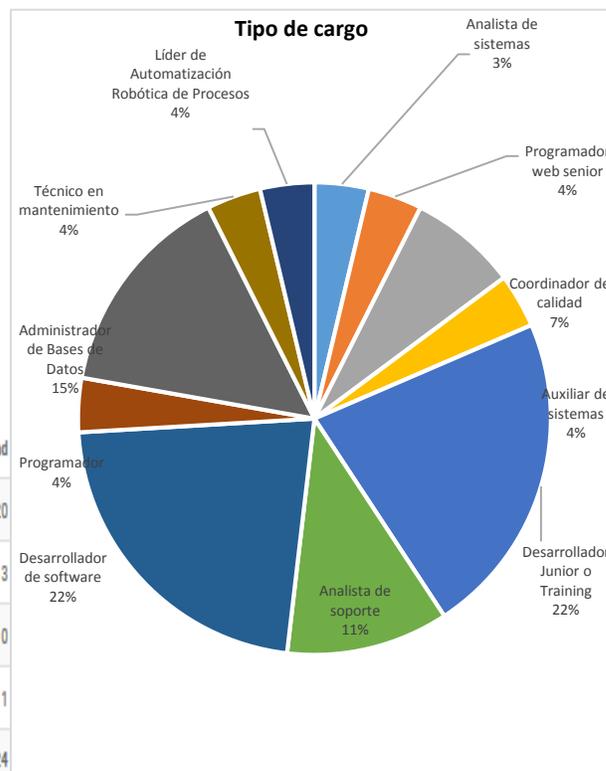


Gráfico 14. Tipo de cargo egresado

En cuanto el tiempo que tardaron en vincularse laboralmente los egresados respondieron en un 83,33% que les tomo entre 0 y 6 meses, lo que permite evidenciar un alto índice de pertinencia laboral en tanto que el tiempo de inicio es relativamente corto, por otra parte, los

egresados manifiestan en su totalidad estar desempeñando cargos relacionados a su perfil de egresado y a la línea medular de su programa de formación.

Gráfico 15. Retribución económica egresados

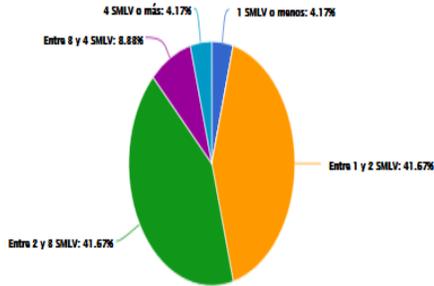
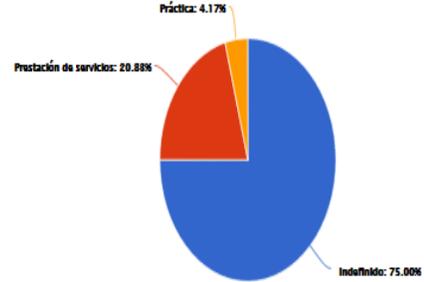


Gráfico 16. Tipo de vinculación laboral egresados



Respuesta	Porcentaje	Cantidad
1 SMLV o menos	4.17%	1
1 SMLV	0.00%	0
Entre 1 y 2 SMLV	41.67%	10
Entre 2 y 3 SMLV	41.67%	10
Entre 3 y 4 SMLV	8.33%	2
4 SMLV o más	4.17%	1
Total de respuestas		24

Respuesta	Porcentaje	Cantidad
Indefinido	75.00%	18
Prestación de servicios	20.83%	5
Práctica	4.17%	1
Total de respuestas		24

Por otra parte, se evidencia y con relación a estos dos aspectos (retribución económica y tipo de vinculación) que los aprendices solo con su tecnólogo logran en su mayoría obtener ingresos que oscilan entre 1- 2 y 2 - 3 salarios SMLV, es decir que se supera el salario mínimo que en este caso particular no fue seleccionado como respuesta. En adición a esto el 75% de estos egresados cuentan con una vinculación a término indefinido y gozan de las prestaciones que este tipo contrato ofrece.

- Permanencia - Apertura laboral - Estabilidad laboral

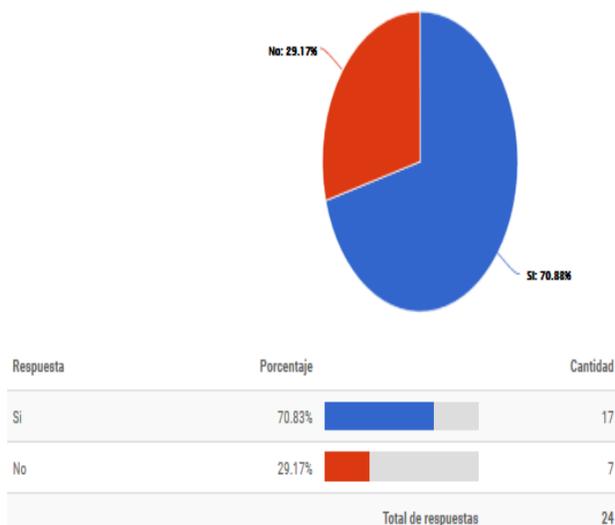


Gráfico 17. Oportunidades de ascenso egresados

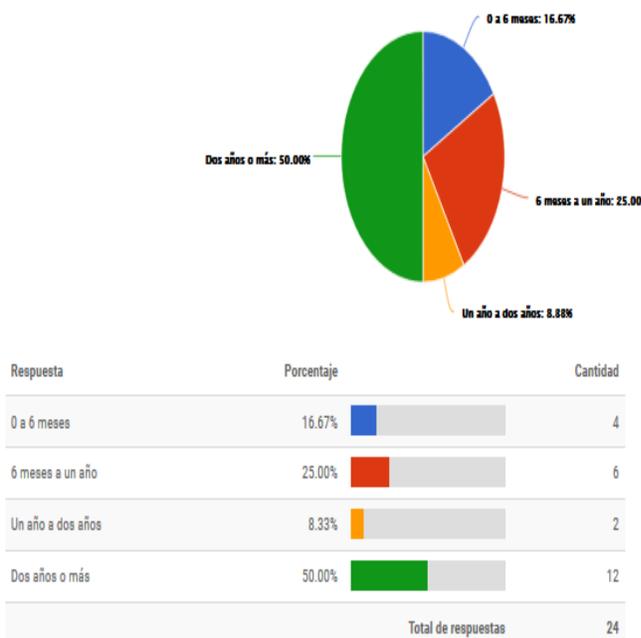


Gráfico 18. Tiempo de vinculación laboral egresados

En cuanto a las oportunidades de ascenso y el tiempo de vinculación se observa que el 70,83% de los egresados tiene la oportunidad de crecimiento profesional en la empresa en la cual se encuentra laborando, así como también el 50% manifiesta estar vinculado por más de 2 años.

Con relación a la pertinencia académica y laboral del programa, el 96,03% considera que el programa es pertinente académicamente en tanto que permite procesos de homologación con IES, en cuanto a la permanencia - culminación proceso de formación se puede observar que varias de las opciones asociadas a este factor concuerdan con las respuestas dadas por los desertores (ver Gráfico 2. Factores de deserción), entre ellas se destacan: la carga temática del programa, la dificultad de temática de los módulos de aprendizaje, la dificultad económica de algunos de los aprendices y finalmente **la metodología de los instructores que “desmotiva” a los educandos**. En cuanto a las transformaciones académicas se destacan como elementos a revisar: los **contenidos temáticos de programa**, la **retroalimentación brindada a los estudiantes**, así como los tiempos estipulados para el desarrollo de las actividades. Finalmente,

con relación al acceso - posibilidad de ingreso al mundo laboral, se identifica un alto porcentaje de pertinencia con el 83,33% de aprendices vinculados entre los 0 y 6 meses, así como salarios entre los 2 y 3 SMLV, un 75% de egresados con contrato a término indefinido y el 70,83% con oportunidad de crecimiento profesional en la empresa en la cual se encuentra laborando.

Para el tercer objetivo:

- Conocer el grado de satisfacción de los aprendices (en formación, desertores e instructores) con el proceso de formación del Programa ADSI.

Para el análisis de esta información y las subcategorías relacionadas a este objetivo, se incluye en la encuesta aplicada a aprendices y desertores ítems relacionados al programa, el propósito de estos es lograr identificar el nivel de satisfacción presente en los actores asociados al proceso de formación, cabe aclarar que algunos de estos aspectos también se incluyeron en la encuesta de instructores para conocer su opinión. Sin embargo, para ellos se omitieron algunos aspectos como: buen manejo de grupo y temática para evitar subjetividades y darle mayor confiabilidad y validez al instrumento. Se sugiere revisar la matriz de contenido asociada a esta categoría (Ver anexo 9).

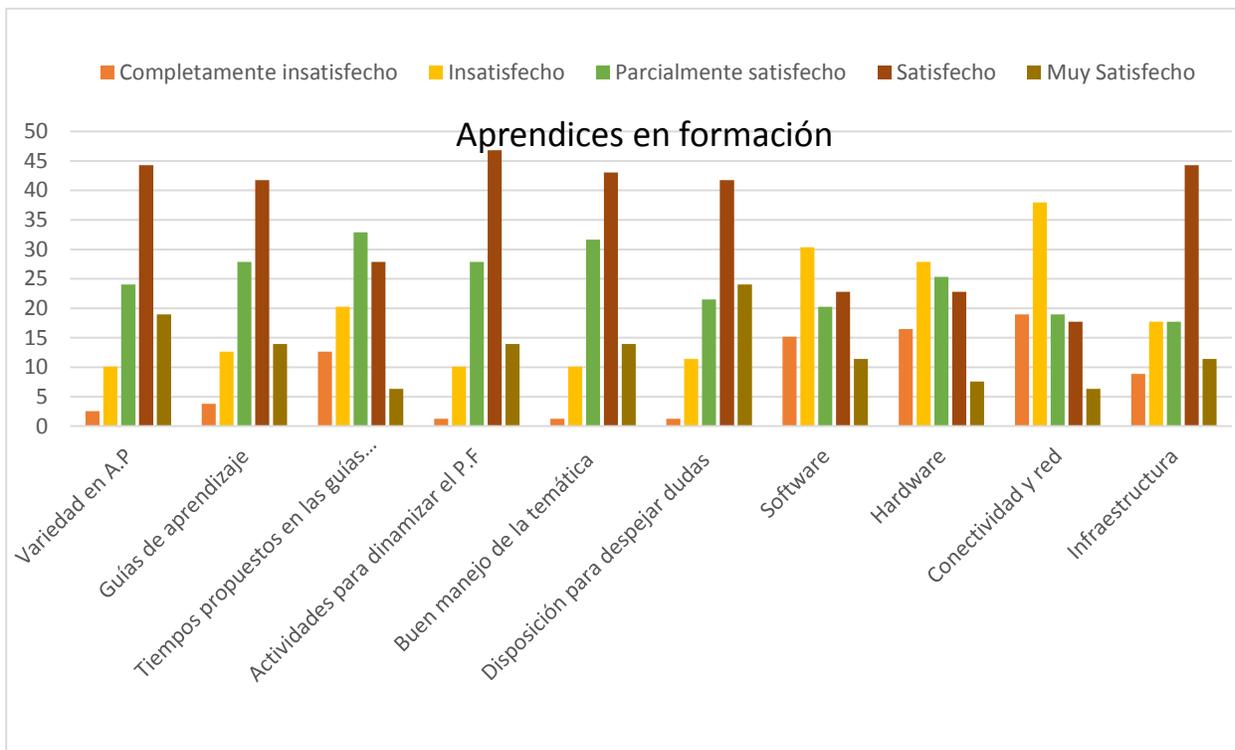


Gráfico 19. Nivel de satisfacción aprendices

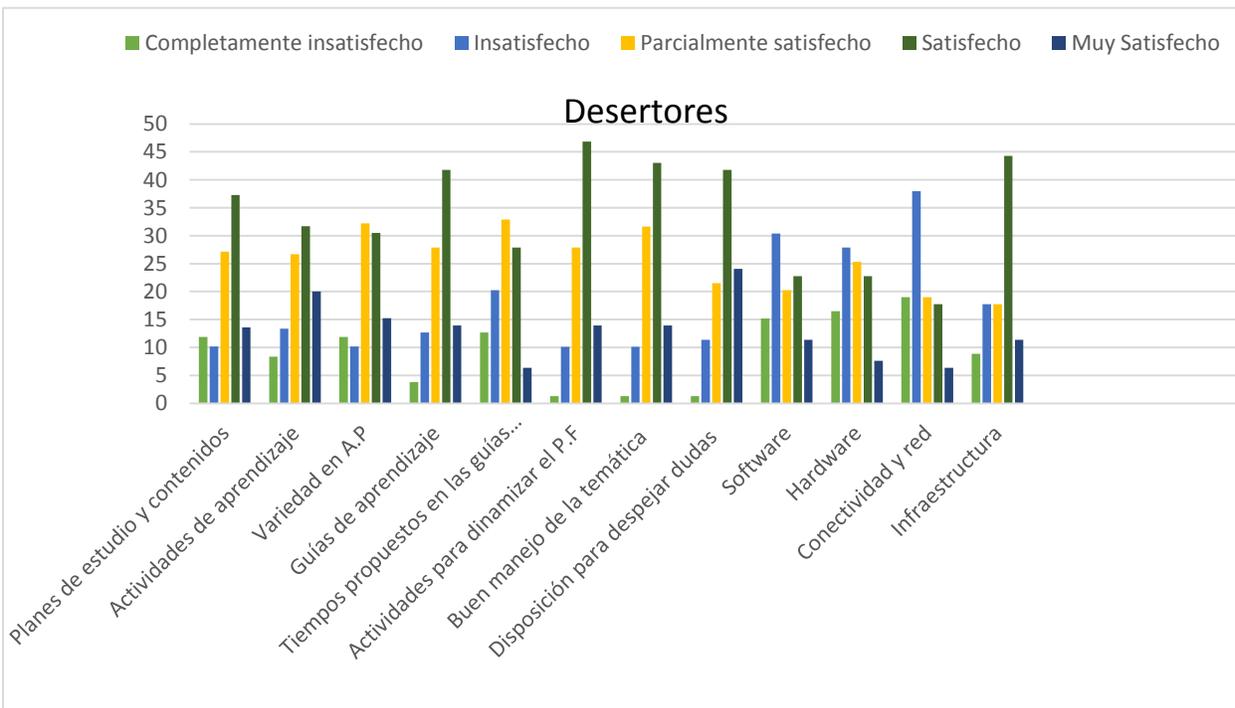


Gráfico 20. Nivel de satisfacción desertores

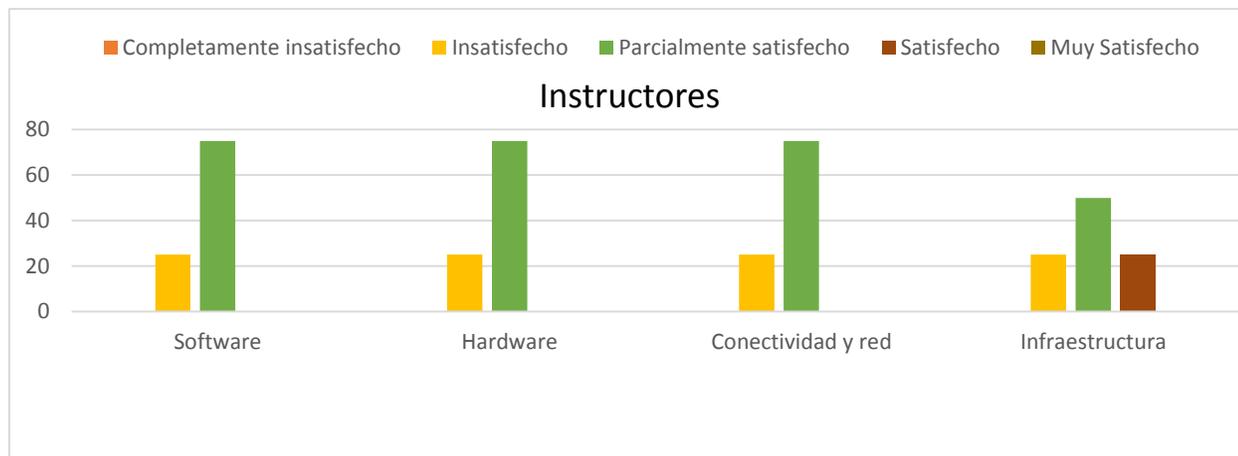


Gráfico 21. Nivel de satisfacción instructores

Se puede evidenciar que en cuanto a los aspectos curriculares: Planes de estudio y contenidos guías de aprendizaje, **didáctica de los instructores**, métodos e instrumentos de evaluación el mayor índice de insatisfacción se centra en los tiempos propuestos para el desarrollo de las guías, así como también en la variedad de actividades de aprendizaje ofrecidas a aprendices y desertores. En relación con los aspectos tecnológicos en los que se encuentra el software, hardware y conectividad, tanto aprendices, desertores e instructores manifiestan estar insatisfechos con los recursos con los que actualmente cuenta la institución, se presenta a continuación uno de los comentarios hecho por un instructor que sintetiza la percepción que tienen estos actores con relación a esta categoría:

“Es recomendable mejorar la infraestructura tecnológica del SENA en cuanto al hardware software entregado a los aprendices, los equipos con los que cuenta actualmente el centro son obsoletos, y los recursos son insuficientes, y ya que para el tecnólogo se requieren equipos con muy buena capacidad de procesamiento prácticamente obliga a los aprendices a comprar equipos portátiles, ya que los del centro no sirven, en esta situación las personas de más bajos recursos son los que más afectados se ven”. (Encuesta instructores N° 1 – 07 diciembre 2018).

Es evidente que el tecnólogo pertenece a la línea medular de tecnología por lo que es necesario contar con buenos recursos para poder abordar las temáticas y módulos propuestos durante el proceso de formación, finalmente con relación a la infraestructura y distribución de los ambientes de aprendizaje los tres actores manifiestan bajos niveles de satisfacción relacionado a este aspecto.

Por último, se presenta el cuarto objetivo específico:

- Conocer el grado de satisfacción de los empleadores con el desempeño de los egresados del programa.

Para abordar este objetivo se crea una unidad hermenéutica (Ver anexo 11) a través del software de análisis cualitativo Atlas Ti 8.4 en la cual se crean categorías de análisis que corresponden a la matriz, adicionalmente se codifica la información relevante y se asocia a la categoría a la que corresponde. Durante este proceso se logra identificar que los empresarios empleadores se encuentran en su totalidad 100% satisfechos con el desempeño de los aprendices en lo técnico y en lo actitudinal. Sin embargo y de acuerdo con la unidad de análisis desarrollada en el software el mayor nivel de enraizamiento pertenece a los contenidos curriculares, en el cual los empresarios sugieren se debe profundizar o mejorar con relación a las temáticas que aborda cada módulo de aprendizaje en el tecnólogo, así como también a los requisitos técnicos mínimos con los que debería contar el SENA para optimizar los procesos asociados al desarrollo de software. Finalmente se reciben comentarios positivos con relación a los aspectos técnicos, aptitudinales y actitudinales de los aprendices y su buena disposición por aprender. Para sintetizar los hallazgos obtenidos y el análisis realizado se presenta la siguiente nube de palabras para sintetizar la información obtenida:

En ella se sintetizan los resultados abordados en el capítulo anterior a través de la siguiente estructura: en la primera columna los índices y factores de deserción identificados a través de la matriz de contenido y Sofía Plus, en la segunda columna el resultado de las encuestas asociadas a la matriz de categorías, no por actor como se abordó anteriormente sino de manera conjunta que dan respuesta a la pertinencia académica y laboral del programa; finalmente se presenta el resultado del nivel de satisfacción por parte de aprendices, desertores, instructores y empleadores.

Matriz de análisis de contenido	Encuestas	Entrevistas
<p>Índices y causas de deserción</p> <p>Al hacer el seguimiento de tres fichas (cursos) que iniciaron su proceso de formación en el año 2015, 2016 y 2017 a través del aplicativo Sofía Plus, se pudo evidenciar que en este lapso un promedio de 70% de los aprendices desertó del programa de formación, debido a que este aplicativo tiene unas opciones predeterminadas para registrar esta novedad y no permite incluir o categorizar ninguna de estas, se diseñó y aplicó una encuesta a desertores quienes manifestaron haber desertado del programa, en primer lugar debido a problemas personales, entiéndelos como dificultades con el proceso de adaptación al proceso de formación, en segundo lugar se encuentra la metodología implementada, infortunadamente los aprendices manifiestan que este es un factor determinante para no continuar con su programa, adicionalmente las fases con mayor índice de deserción</p>	<p>Transformaciones académicas</p> <p>En cuanto a esta categoría se hizo énfasis hacia los planes de estudio y contenidos, el modelo de Evaluación y didáctica de los instructores, así como también hacia las guías de aprendizaje, aunque hay un alto porcentaje 55% en promedio de la muestra que manifiesta que estos componentes son pertinentes para el programa, el 45% restante manifiesta tener dificultades con la metodología implementada por los instructores, la carga académica y el poco tiempo que establecen las guías de aprendizaje para su desarrollo.</p> <p>Permanencia</p> <p>En cuanto a esta categoría haciendo énfasis en el enfoque académico y la culminación del proceso de formación se pudo identificar que en promedio el 30% de los aprendices y egresados sintieron deseos de desertar del programa coincidiendo con los factores</p>	<p>Aspectos curriculares</p> <p>Al hacer un contraste en el grado de nivel de satisfacción de los aprendices y desertores relacionado al desarrollo de las sesiones y los aspectos curriculares del programa se evidencia una relación entre las respuestas dadas por los aprendices, los desertores y los instructores, en tanto que las preguntas tienden a evidenciar que un 50% de la población encuestada se encuentra satisfecho con aspectos como: Planes de estudio y contenidos, guías de aprendizaje, didáctica de los instructores, métodos e instrumentos de evaluación. Sin embargo, en aspectos puntuales como la objetividad de los instrumentos de evaluación y la retroalimentación a las actividades y tareas asignadas, se observa que los instructores en su 100% manifiestan proveer a los aprendices de dichos espacios y elementos, lo que se encuentra en contraposición con las respuestas</p>

<p>son la fase I, fase II y fase III, en donde se abordan los módulos con mayor dificultad conceptual.</p>	<p>mencionados previamente: metodología implementada por los instructores y la carga académica. Por su parte en el ámbito laboral se evidenció que en promedio un 50% de los aprendices logran permanecer a la empresa en la cual son vinculados en cuanto egresan del programa.</p> <p>Acceso Finalmente, un 94% de los aprendices manifestó estar interesado en continuar su cadena de formación y profesionalizarse en una I.E.S, así como el 84% de los egresados logran vincularse en menos de 6 meses a una entidad e iniciar sus actividades laborales.</p>	<p>dadas por los aprendices y desertores pues solamente el 40% en promedio se encuentra satisfechos. Por su parte los empleadores en un 100% sugieren reforzar las bases conceptuales y la investigación dentro del proceso de formación.</p> <p>Aspectos tecnológicos y logísticos En este aspecto se evidencia el mayor nivel de insatisfacción por parte de los aprendices, desertores e instructores del programa con relación a la distribución de los ambientes de aprendizaje lo que en ocasiones genera inconvenientes o dificultades en el proceso de formación. Así como también acerca del Software, Hardware y Servidor - red (conectividad), esto quiere decir que los equipos y los programas en ellos instalados no cumplen con las especificaciones requeridas para un programa que está asociado inicialmente al ámbito tecnológico, percepción que apoyan los empleadores al indicar que el equipo implementado al desarrollo de software debe tener unas especificaciones que no cumplen los equipos SENA.</p> <p>Aspectos aptitudinales y actitudinales El 100% de los empleadores manifestó estar satisfecho con el desempeño de los aprendices</p>
--	--	--

		SENA y recalcan la buena formación con la que egresan.
--	--	--

5. Discusión

Según el MEN (2006) “las causas y factores que conducen a la deserción son complejos y cambiantes” (p.1) lo cual se pudo evidenciar en los resultados obtenidos de las encuestas a desertores en el que las principales causas y según la clasificación que plantea Himmel de este fenómeno fueron: los problemas personales (63.33%), falta de motivación (33.90%) factores psicológicos - sociológicos, las dificultades económicas para el sostenimiento (37.93%) factor económico, inconformidad con la metodología implementada en el desarrollo del programa (45.90%) factores organizacionales y de interacciones. Si bien los factores sociológicos y psicológicos tienen una gran incidencia en la deserción, este estudio no pudo precisar con mayor detalle tales factores, aspecto que podría ser objeto de otro estudio en mayor profundidad y con seguimiento a este grupo de desertores.

Frente a algunos indicadores de pertinencia académica y laboral del programa, para su valoración por parte de aprendices, egresados, empleadores e instructores del programa tecnólogo y partiendo de la definición de García Guadilla (1977) “la pertinencia toma en cuenta el entorno en el cual están insertas las instituciones de investigación y, por lo tanto, la necesidad de un estrecho acercamiento entre los que producen y entre los que se apropian del conocimiento” (p. 194). Se puede inferir con relación a la definición de García Guadilla (1977), que, si bien el programa es pertinente laboralmente con un 83,33% de aprendices vinculados entre los 0 y 6 meses posterior a su egreso devengando salarios entre los 1-2 y 3 SMLV, de los cuales un 75% cuentan con contrato a término indefinido y el 70,83% con oportunidad de crecimiento profesional en la empresa en la cual se encuentra laborando. No sucede lo mismo en la pertinencia académica pues no se está tomando en cuenta “la necesidad de un estrecho

acercamiento entre los que producen y entre los que se **apropian del conocimiento**” (García. 1977. p. 194). Ya que se pudo evidenciar en primer lugar, un porcentaje de 39.76% de aprendices y 18.52% que manifiesta haber deseado desertar del programa. Al agrupar las respuestas dadas por estos actores concuerdan con la primera categoría de análisis (ver Gráfico 2. Factores de deserción), Sin embargo, se observa una mayor incidencia en los siguientes factores: la carga temática del programa, la dificultad de temática de los módulos de aprendizaje, la dificultad económica de algunos de los aprendices y finalmente la metodología de los instructores, esta información coincide con los índices de deserción por fase: primera fase (41.43%), segunda fase (32.86%) y tercera fase (21.43%) del proceso de formación, estos porcentajes permiten inferir y dar sopeso a la primera anticipación de sentido en la cual se afirma que los aprendices no ingresan al centro de formación con las suficientes bases conceptuales para afrontar los módulos de aprendizaje dirigidos en estos tres primeros momentos al razonamiento lógico analítico y la resolución efectiva de problemas, como lo son: Formulación de Proyectos, Lógica, Algoritmos I y II, Ingeniería de Software I y II y Arquitectura de Software. O bien que la estructura curricular del programa no logra satisfacer e interesar a los recién llegados al programa.

Desde el grado de satisfacción de aprendices, desertores e instructores relacionado a:

Aspectos curriculares: el mayor índice de insatisfacción se centra en el tiempo propuesto para la resolución de las guías de aprendizaje, así como también en la variedad de actividades de aprendizaje ofrecidas a aprendices y desertores. **Aspectos tecnológicos:** el mayor índice de insatisfacción se refiere al software, hardware y conectividad, recursos con los que actualmente cuenta la institución. Esto permite concluir que aprendices e instructores no cuentan con los requisitos técnicos necesarios para el desarrollo de software (sugeridos por los empleadores y su

experiencia en el desarrollo de software) como lo son: software licenciado JAVA, PHP, .NET., NETBEANS, RAM para de 8gbs, 1 Tera de disco duro y procesadores Core I5 y Core 7, especificaciones que no cumplen los equipos actualmente implementados en el programa, además de la falta de un servidor que les garantice un mínimo de conectividad.

Finalmente, y de acuerdo con los resultados se descarta la segunda anticipación de sentido, pues en un 96% los aprendices manifiestan conocer los beneficios laborales y académicos que ofrece el SENA, así como la cadena de formación y oportunidad de profesionalización en diferentes instituciones de educación superior I.E.S.

6. Conclusiones

Posterior a la aproximación teórica abordada, el diseño metodológico y el análisis de la información recolectada se puede concluir que, en primer lugar, los altos índices de deserción 70% se debe a problemas personales, que no es posible precisar con claridad cuáles son. Es decir, que acá hay una gran influencia de factores sociológicos y psicológicos en la deserción, que seguramente están relacionados con la historia personal de cada uno de los estudiantes SENA y en los cuales el presente estudio no profundizó. En segundo lugar, la causa más significativa son factores académicos del programa, que se deben a la carga que experimenta el aprendiz durante las primeras tres fases, así como también la metodología implementada por los instructores que intervienen el proceso de formación.

De hecho la pregunta que se hizo este estudio se pudo contestar con los resultados obtenidos, en los cuales se destaca la pertinencia laboral sobre la pertinencia académica, dado que el programa es en un 55% pertinente académicamente, esto con referencia a los datos obtenidos acerca de los planes de estudio y contenidos, el modelo de evaluación, la didáctica de los instructores y las guías de aprendizaje, por su parte el 45% restante para lograr ser pertinentes

completamente (en un 100%), se debe a falencias asociadas específicamente a el tiempo destinado a la realización de las actividades académicas, así como la metodología de los instructores que incide en la permanencia de los aprendices. Por otra parte y debido a que el programa se encuentra enmarcado en el ámbito tecnológico, se pudo concluir que los aprendices e instructores, no cuentan con los requisitos técnicos necesarios para el desarrollo de software, como lo son: software licenciado JAVA, PHP, .NET., NETBEANS entre otros, en cuanto al hardware y según la opinión de expertos empresarios entrevistados, el mínimo de RAM para los equipos debe ser de 8gbs RAM, 1 Tera de disco duro y procesadores Core I5 y Core 7, especificaciones que no cumplen los equipos implementados en el proceso de aprendizaje, además de esto el programa no cuenta con un servidor que les garantice un mínimo de conectividad. A pesar de esto, es indispensable mencionar que el programa es pertinente académicamente, en tanto que ofrece procesos de homologación con I.E.S que permite a los aprendices mejorar su calidad y estilo de vida. En cuanto a la pertinencia laboral, el programa Análisis y desarrollo de sistemas de información (ADSI) de la coordinación de tecnología e informática del Centro de servicios financieros de la regional distrito capital – SENA es en un 100% pertinente laboralmente, los aprendices en un 50% logran vincularse a una entidad entre los 0 y 6 meses después de haber egresado del tecnólogo, así como el 87% recibe una retribución monetaria que oscila entre 1 y 3 SMLV y cuentan con un contrato a término indefinido con prestaciones de ley y oportunidades de ascenso.

Finalmente es importante mencionar que gracias al trabajo de investigación realizado entre la Universidad Externado y el SENA – Centro de Servicios Financieros y los resultados obtenidos se generan dos proyectos de investigación “hijos” de este ejercicio y se presentan ante el Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Investigación – SENNOVA, el primero

orientado a la implementación de un ambiente especializado de formación que cumpla con los requerimientos mínimos en cuanto a distribución, recursos técnicos y tecnológicos para el desarrollo de software (Anexo 13). El segundo proyecto está relacionado hacia la capacitación de instructores y la resignificación de prácticas didácticas y pedagógicas que mitiguen el índice de deserción de los aprendices.

7. Recomendaciones

A continuación, se realizan una serie de recomendaciones formuladas con el fin de mitigar los índices de deserción y propenden por la mejora de la pertinencia laboral y académica:

- Realizar un proceso de selección en dos fases que les permita a los aprendices experimentar la naturaleza del programa, esto con el fin de que pueda identificar su afinidad con temáticas asociadas al ámbito tecnológico.
- En la inducción realizar una caracterización de la población que ingresa y su situación económica, de tal manera que aquellos aprendices que se encuentran en una situación vulnerable soliciten el apoyo de sostenimiento económico que brinda bienestar y que les puede reducir los gastos que deban afrontar. Así mismo es importante realizar procesos de acompañamiento a aquellos estudiantes que manifiestan intención de abandonar el programa, aduciendo problemas de índole personal.
- Los aprendices que no logren acceder a este apoyo se vinculen a través de pasantía o contrato laboral y devenguen el 25% de un SMLV durante el término de este.
- Acordar con la ENI (Escuela Nacional de Instructores), el cual es un grupo de instructores expertos en todas las áreas de conocimiento, procesos de capacitación para los instructores en donde se promuevan las buenas prácticas orientadas a metodología y didáctica acordes a la naturaleza del programa.

- Establecer cursos en contra jornadas para aquellos aprendices que necesiten fortalecer sus competencias lógico-analíticas y razonamiento.
- La coordinación realice procesos de acompañamiento y/o autoevaluación para verificar la implementación de la metodología de los instructores y el impacto que este tiene en el proceso de formación de los aprendices.
- Ya que el SENA, trabaja a través de proyectos formativos que hacen a su vez de trabajo de grado, se sugiere asignar un instructor técnico y un transversal para que funjan como tutores de los grupos conformados y realicen un acompañamiento a los aprendices.
- Se sugiere realizar guías de aprendizaje interdisciplinarias que permitan la intervención de varios componentes y apunten a un solo entregable mensual sí es posible, esto con el fin de disminuir la carga académica y realizar actividades articuladas que contribuyan al desarrollo de sus competencias.
- Hacer campañas que promuevan la ética profesional y los valores, así como también la inserción al mundo laboral, para que los aprendices sepan que deberán enfrentar al momento de egresar.
- Ajustar los tiempos de la planeación pedagógica de proyecto formativo por jornada de tal manera que las guías se ajusten a las diferentes franjas que el centro de formación ofrece.

8. Limitaciones

Una vez concluido este ejercicio investigativo se encontraron las siguientes limitaciones de carácter procedimental:

- La base de datos de los aprendices egresados solo cuenta con información recolectada de los años 2016 y 2017, previo a estos años no se mantiene ningún contacto.
- Pese a que se obtuvo una base de desertores con 1585, la participación fue muy baja, y se logró una muestra muy pequeña.

9. Referencias

- Definicion.de.* (08 de Agosto de 2017). Obtenido de <http://definicion.de/unesco/>
- García, L. L. (2016). *Pertinencia del Programa Tecnólogo en Gestión Administrativa del Sena Centro Industrial y Desarrollo Empresarial del Municipio de Soacha, Cundinamarca.* Bogotá.
- Gardner, D. (1977). Five evaluation frameworks: Implications for decision making in higher education. *Journal of higher education*, 93-571.
- Guacari, Y. (2017). Evaluación del plan municipal de bilingüismo “Mosquera lives English. Bogotá.
- Guadilla, C. G. (1997). El valor de la pertinencia en las dinámicas de la transformación de la educación superior en América Latina. La educación superior en el siglo XXI. Caracas, Venezuela: CRESAL/UNESCO.
- Himmel, E. (2002). Modelos de análisis de la deserción estudiantil en la educación superior. Retención y movilidad estudiantil. *Calidad en la Educación* , 91-108.
- Hoyos, S. J. (2015). *factores asociados a la deserción en la formación complementaria virtual del SENA en el centro de biotecnología agropecuaria Mosquera Cundinamarca.* Bogotá.
- Imbernón, F. (2002). La investigación educativa como herramienta de formación del profesorado: reflexión y experiencias de investigación educativa. Barcelona: Graó.
- Ministerio de Educación Nacional. (2006 - 2016). Plan Decenal de Educación. Bogotá.
- Ministerio de educación nacional . (13 de Septiembre de 2017). *CNA - Glosario - Ministerio de Educación Nacional.* Obtenido de <http://www.mineducacion.gov.co/CNA/1741/article-187837.html>
- Muñoz, O. (2017). Factores de Deserción del Centro Metalmecánico del SENA Distrito Capital. Bogotá.
- Pérez, R. (2006). *Evaluación de programas educativos.* España: La Muralla.
- Salamanca, O. (2017). *¿Cuál es la pertinencia de la política de educación media articulada con la educación superior en los CEDID de la localidad Ciudad Bolívar?* Bogotá.
- Sánchez, Y. P. (2011). *Factores psicosociales de estudiantes en situación de riesgo académico de la facultad de ciencias humanas.* Bogotá.
- Santa María, M. (2009). Evaluación De Impacto De Tres Programas Y Línea De Base De Un Programa Del Servicio Nacional De Aprendizaje – SENA. Bogotá.
- SENA (2005). Manual de Diseño Curricular para el Desarrollo de Competencias en la Formación Profesional Integral. Dirección de Formación Profesional. Bogotá.
- Servicio nacional de aprendizaje SENA (2010). Historia, visión, misión, valores y símbolos. Recuperado en <http://www.sena.edu.co/acerca-del-sena/quienes-somos/Paginas/Historia-Vision-Mision-Valores-y-Simbolos.aspx>
- SENA (2012). Modelo Pedagógico de la Formación Profesional Integral. Dirección de Formación Profesional. Bogotá.
- SENA. (2013) Circular No. 3-2012-000332. Dirección de Formación Profesional. Bogotá.
- SENA (2013). Proyecto Educativo Institucional. Dirección de Formación Profesional. Bogotá.
- SENA. (2015). La escuela de instructores, un camino hacia la excelencia del SENA. *RUTAS DE FORMACIÓN PRÁCTICAS Y EXPERIENCIAS*, 8-12.
- SENA. (2016). *Reporte de datos de formación.* Bogotá: SENA.

- SENA. (28 de abril de 2017). *archivo SENA*. Obtenido de <http://archivo.sena.edu.co/Portal/Servicio+al+Ciudadano/Glosario/>
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (22 de Abril de 2018). *Servicio Nacional de Aprendizaje SENA*. Obtenido de Servicio Nacional de Aprendizaje SENA: <http://www.sena.edu.co/es-co/sena/Paginas/objetivosFunciones.aspx>
- Suárez, Y., & Tacha, E. y. (11 de Junio de 2013). *Stake: el método evaluativo centrado en el cliente*. . Obtenido de <http://es.slideshare.net/edwartacharamos/evaluacion-respondente>
- Sufflebeam, D., & Shinkflied, A (1989) *Evaluación sistemática: guía teórica y práctica*. Barcelona.
- Tyler, R. (28 de Mayo de 2000). *Modelo Regional de capacitación. Prototipo 10: Evaluación y seguimiento de la capacitación*. Obtenido de Modelo Regional de capacitación. Prototipo 10: Evaluación y seguimiento de la capacitación.: www.ciat.org.com
- UNESCO. (2016). *La educación al servicio de los pueblos y el planeta: CREACIÓN DE FUTUROS SOSTENIBLES PARA TODOS*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- URNA DE CRISTAL *Portal de Gobierno Abierto de Colombia*. (13 de Septiembre de 2017). Obtenido de <http://www.urnadecristal.gov.co/gestion-gobierno/sena-sofia-plus>

Anexo 1



11 9405

Bogotá D.C.,

No: 2-2017-035004
15/08/2017 10:06:55 a.m.

Señora
Diana Patricia Mendoza Guantiva
Instructora
Centro Servicios Financieros
SENA Regional Bogotá Distrito Capital
BOGOTÁ, D.C.

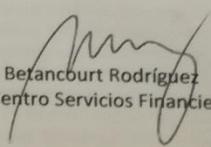
Asunto: Trabajo Investigación

Respetada señora Diana Patricia:

En atención con su comunicación radicada con el número 1-2017-023148 de agosto 11 de 2017, en donde solicita autorización para adelantar la investigación de Evaluación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación en el programa de Tecnólogo de ADSI, específicamente identificando las causas de deserción. Esta Subdirección le concede la correspondiente autorización con las siguientes instrucciones:

- El documento final de investigación debe poder ser compartido con el Centro de Servicios Financieros, tanto en formato impreso como digital.
- Este Centro no autoriza compartir la información recopilada o los resultados de su investigación con ninguna otra entidad distinta de su Universidad Externado de Colombia.
- La información personal de encuestas a aprendices, instructores o funcionarios del programa ADSI, se obtendrá con autorización de los mismos, por lo cual conviene que quede firmada en las encuestas o instrumentos de recopilación.
- Proveer una o dos copias de la investigación para la Biblioteca de este Centro y el sistema SENNOVA.
- Escribir un artículo científico para la revista FINNOVA, dando cuenta de los resultados de la investigación y el artículo será publicado en la misma revista durante el 2018.

Cordial saludo,


Jorge Alberto Betancourt Rodríguez
Subdirector Centro Servicios Financieros

NIS: 2017-05-045085

Proyecto: Nancy Cristina Flórez
Cargo: Asistente – Subdirección Centro Servicios Financieros



Ministerio de Trabajo
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE
Regional Distrito Capital / Centro Servicios Financieros

Carrera 13 65-10, Bogotá D.C. - PBX (57 1) 5461600

www.sena.edu.co - Línea gratuita nacional: 01 8000 9 10 270 GD-F-011 V02 Pag #

Anexo 2. Encuesta para instructores

ENCUESTA (INSTRUCTORES)

La presente investigación realizada por el SENA, en particular desde el Centro de Servicios Financieros y la Coordinación académica de Tecnología e Informática, hace parte de la tesis de grado de maestría en Evaluación y Aseguramiento de la calidad de una estudiante de la Universidad Externado de Colombia y pretende evaluar la pertinencia del programa Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información y sus componentes desde diferentes perspectivas, para posteriormente establecer una relación con los niveles de deserción presentes en dicho Tecnólogo, con el único fin de proveer recomendaciones al programa ADSI.

La información aquí recolectada será sistematizada y analizada únicamente con fines académicos e informativos y los datos obtenidos serán de uso institucional y confidencial.

Estimado instructor:

Lo invitamos a que responda con sinceridad las siguientes preguntas, tome en consideración la pertinencia como la relación coherente entre el diseño curricular y el contexto en el cual se está impartiendo.

Partiendo de la definición de pertinencia como "algo que es relevante, apropiado o adecuado con aquello que se espera". A continuación seleccione la respuesta de acuerdo a su experiencia con el Tecnólogo ADSI, tenga en cuenta la siguiente escala:

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

3.1 Proceso de formación	
3.1.1 Aspectos curriculares	Planes de estudio y contenidos Usted considera que los contenidos temáticos y las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
	Usted considera que las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre

	<ul style="list-style-type: none"> • Algunas veces • Nunca
	<p>Usted considera que la variedad en las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
	<p>Usted considera que la variedad en las oportunidades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
	<p>Guías de aprendizaje</p> <p>Usted considera que las guías de aprendizaje fueron claras con la naturaleza del programa y el proceso de formación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
	<p>Usted considera que las guías de aprendizaje fueron coherentes con la naturaleza del programa y el proceso de formación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
	<p>Usted considera que las guías de aprendizaje son de fácil interpretación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
	<p>Usted considera que los tiempos propuestos en las guías de aprendizaje permiten el correcto desarrollo de las actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
Didáctica de los instructores	

<p>Partiendo de la definición de pertinencia como "algo que es relevante, apropiado o adecuado con aquello que se espera". A continuación seleccione la respuesta de acuerdo a su experiencia con el Tecnólogo ADSI, tenga en cuenta la siguiente escala:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
<p>Usted presenta de forma clara el objetivo de las sesiones y su asignatura</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
<p>Usted propone diferentes actividades para dinamizar el proceso de formación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
<p>Usted propone estrategias implementadas favorecen las oportunidades de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
<p>En sus sesiones promueve la participación de manera respetuosa de los estudiantes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
<p>Tiene espacios definidos para resolución dudas e inquietudes surgidas durante la sesión de clase</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
<p>Ofrece a sus estudiantes una retroalimentación oportuna y pertinente en las actividades y tareas asignadas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
<p>Métodos e instrumentos de evaluación</p>

<p>La evaluación de las actividades que usted realiza durante el proceso de formación fue pertinente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca 	
<p>Software</p> <p>Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con el software necesario para el desarrollo de las actividades propuestas en el programa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca 	
3.1.2 Aspectos tecnológicos	<p>Hardware</p> <p>Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con las especificaciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades propuestas en el programa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
	<p>Servidor – Red</p> <p>Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con buena conectividad y acceso a la red</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca
3.1.3 Aspectos logísticos	<p>Ambientes de formación</p> <p>Usted considera que los ambientes de formación cuentan con buena distribución e infraestructura que favorece el buen desarrollo de las actividades propuestas en el proceso de formación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siempre • Casi siempre • Algunas veces • Nunca

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 3. Encuesta aprendices en formación**ENCUESTA (APRENDICES)**

La presente investigación realizada por el SENA, en particular desde el Centro de Servicios Financieros y la Coordinación académica de Tecnología e Informática, hace parte de la tesis de grado de maestría en Evaluación y Aseguramiento de la calidad de una estudiante de la Universidad Externado de Colombia y pretende evaluar la pertinencia del programa Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información y sus componentes desde diferentes perspectivas, para posteriormente establecer una relación con los niveles de deserción presentes en dicho Tecnólogo, con el único fin de proveer recomendaciones al programa ADSI.

Estimado aprendiz:

Lo invitamos a que responda con sinceridad las siguientes preguntas, tome en consideración la pertinencia como la relación coherente entre el diseño curricular y el contexto en el cual se está impartiendo.

Para nosotros es importante conocer la calidad de nuestro servicio. Por favor, califique de 1 a 5 el nivel de satisfacción con los siguientes componentes del programa, siendo 5 la máxima calificación y 1 la mínima:

2.1.1 Acceso
Acceso a instituciones de educación superior
¿Sabía que el programa ofrece procesos de homologación con Instituciones de Educación Superior? Si: ____ No: ____
¿Está interesado (a) en continuar su proceso de formación en una Instituciones de Educación Superior? Si: ____ No: ____
¿Por qué? _____
¿Cuál de las IES con las que el SENA posee convenio es de su interés? _____
¿Cuál de las carreras con las que se ofrece homologación es de su interés? _____

2.1.2 Permanencia
Culminación proceso de formación
¿En algún momento ha tenido deseos de abandonar el programa de formación? Si: ____ No: ____ ¿Por qué? _____
2.1.3 Transformaciones académicas
Partiendo de la definición de pertinencia como "algo que es relevante, apropiado o adecuado con aquello que se espera". A continuación seleccione la respuesta de acuerdo a su experiencia con el Tecnólogo ADSI, tenga en cuenta la siguiente escala: <ul style="list-style-type: none">• Siempre• Casi siempre• Algunas veces• Nunca
Planes de estudio y contenidos
¿Los contenidos temáticos son pertinentes para el proceso de formación? <ul style="list-style-type: none">• Siempre• Casi siempre• Algunas veces• Nunca
¿Las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación? <ul style="list-style-type: none">• Siempre• Casi siempre• Algunas veces• Nunca
¿Se evidencia variedad en las actividades de aprendizaje? <ul style="list-style-type: none">• Siempre• Casi siempre• Algunas veces• Nunca
Modelo de Evaluación
¿La evaluación durante el proceso de formación fue pertinente? <ul style="list-style-type: none">• Siempre

- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Se ofrece una retroalimentación de calidad durante el proceso de evaluación?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

Didáctica de los instructores

¿Los instructores presentan de forma clara el objetivo de las sesiones y su asignatura?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Los instructores proponen diferentes actividades para dinamizar el proceso de formación?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Los instructores evidencian un buen manejo de la temática abordada en cada sesión?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Los instructores evidencian un buen manejo de grupo?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Los instructores evidencian disposición para despejar dudas e inquietudes surgidas durante la sesión de clase?

- Siempre
 - Casi siempre
 - Algunas veces
 - Nunca
-

¿Los instructores ofrecen una retroalimentación oportuna y pertinente en las actividades y tareas asignadas?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

Guías de aprendizaje

¿Las guías de aprendizaje son coherentes con los objetivos del programa y el proceso de formación?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Las guías de aprendizaje son de fácil interpretación y aprehensión?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Los tiempos propuestos en las guías de aprendizaje permiten el correcto desarrollo de las actividades?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

5. Para nosotros es importante conocer la calidad de nuestro servicio. Por favor, califique de 1 a 5 el nivel de satisfacción con los siguientes componentes del programa, siendo 5 la máxima calificación y 1 la mínima:

1	2	3	4	5
Completamente insatisfecho	Insatisfecho	Parcialmente satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho

3. Nivel de Satisfacción		1	2	3	4	5
3.1 Proceso de formación						
3.1.1 Aspectos curriculares	Planes de estudio y contenidos					
	Usted considera que los contenidos temáticos y las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					
	Usted considera que las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					

	Usted considera que la variedad en las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					
	Usted considera que la variedad en las oportunidades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					
	Guías de aprendizaje					
	Usted considera que las guías de aprendizaje fueron claras con la naturaleza del programa y el proceso de formación					
	Usted considera que las guías de aprendizaje fueron coherentes con la naturaleza del programa y el proceso de formación					
	Usted considera que las guías de aprendizaje son de fácil interpretación					
	Usted considera que los tiempos propuestos en las guías de aprendizaje permiten el correcto desarrollo de las actividades					
	Didáctica de los instructores					
	Usted considera que los instructores presentan de forma clara el objetivo de las sesiones y su asignatura					
	Usted considera que los instructores proponen diferentes actividades para dinamizar el proceso de formación					
	Usted considera que las estrategias implementadas por los instructores favorecen las oportunidades de aprendizaje					
	Usted considera que los instructores evidencian un buen manejo de la temática abordada en cada sesión					
	Usted considera que los instructores evidencian un buen manejo de grupo					
	Usted considera que la metodología implementada por los instructores promueve un espacio democrático y respetuoso					
	Usted considera que los instructores evidencian disposición para despejar dudas e inquietudes surgidas durante la sesión de clase					
	Usted considera que los instructores ofrecen una retroalimentación oportuna y pertinente en las actividades y tareas asignadas					
	Métodos e instrumentos de evaluación					

	Usted considera que la evaluación de las actividades realizadas durante el proceso de formación fue pertinente				
	Usted considera que la retroalimentación a sus actividades promueve el interés por el proceso de formación				
	Usted considera que los instrumentos de evaluación utilizados son claros y objetivos				
	Software Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con el software necesario para el desarrollo de las actividades propuestas en el programa				
3.1.2 Aspectos tecnológicos	Hardware Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con las especificaciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades propuestas en el programa				
	Servidor – Red Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con buena conectividad y acceso a la red				
3.1.3 Aspectos logísticos	Ambientes de formación Usted considera que los ambientes de formación cuentan con buena distribución e infraestructura que favorece el buen desarrollo de las actividades propuestas en el proceso de formación				

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 4. Encuesta desertores

ENCUESTA (DESERTORES)

La presente investigación realizada por el SENA, en particular desde el Centro de Servicios Financieros y la Coordinación académica de Tecnología e Informática, hace parte de la tesis de grado de maestría en Evaluación y Aseguramiento de la calidad de una estudiante de la Universidad Externado de Colombia y pretende evaluar la pertinencia del programa Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información y sus componentes desde diferentes perspectivas, para posteriormente establecer una relación con los niveles de deserción presentes en dicho Tecnólogo, con el único fin de proveer recomendaciones al programa ADSI.

Estimado (a):

Lo invitamos a que responda con sinceridad las siguientes preguntas, tome en consideración **la pertinencia como la relación coherente entre el diseño curricular y el contexto en el cual se está impartiendo.**

Para nosotros es importante conocer la calidad de nuestro servicio. Por favor, califique de 1 a 5 el nivel de satisfacción con los siguientes componentes del programa, siendo 5 la máxima calificación y 1 la mínima:

1.2 Su retiro del programa se debió (principalmente) a (en este ítem podrá seleccionar una o varias de las opciones):

a. Aplazamiento del programa	
b. Cambio de centro	
c. Cambio de programa	
d. Retiro definitivo del programa	
Otra ¿Cuál?	

Indique si alguno de los siguientes aspectos influyó en la decisión de retiro del programa:

ASPECTOS :	SI	NO
------------	----	----

1.2.1 Sociológicos		
Inconvenientes en las relaciones con compañeros		
Inconvenientes en las relaciones con instructores		
Cambio de ciudad		
1.2.2 Psicológicos		
Problemas personales		
Problemas familiares		
¿Cuáles?		
Falta de motivación		
Bajo rendimiento académico		
1.2.3 Económicos		
Dificultades económicas para el sostenimiento		
1.2.4 Institucionales		
Inconformidad con el programa		
Inconformidad con la metodología implementada		
Inconformidad con el material implementado en el proceso de enseñanza		
Inconformidad con la Evaluación y retroalimentación de los instructores		
No se ajustó a los horarios de clase		
No se ajustó a los procesos administrativos y reglamentaciones del programa		
Otros. ¿Cuáles?		

5. Para nosotros es importante conocer la calidad de nuestro servicio. Por favor, califique de 1 a 5 el nivel de satisfacción con los siguientes componentes del programa, siendo 5 la máxima calificación y 1 la mínima:

1	2	3	4	5
Completamente insatisfecho	Insatisfecho	Parcialmente satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho

3. Nivel de Satisfacción		1	2	3	4	5
3.1 Proceso de formación						
3.1.1 Aspectos curriculares	Planes de estudio y contenidos					
	Usted considera que los contenidos temáticos y las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					
	Usted considera que las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					
	Usted considera que la variedad en las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					
	Usted considera que la variedad en las oportunidades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					
	Guías de aprendizaje					
	Usted considera que las guías de aprendizaje fueron claras con la naturaleza del programa y el proceso de formación					
	Usted considera que las guías de aprendizaje fueron coherentes con la naturaleza del programa y el proceso de formación					
	Usted considera que las guías de aprendizaje son de fácil interpretación					
	Usted considera que los tiempos propuestos en las guías de aprendizaje permiten el correcto desarrollo de las actividades					
	Didáctica de los instructores					
	Usted considera que los instructores presentan de forma clara el objetivo de las sesiones y su asignatura					
	Usted considera que los instructores proponen diferentes actividades para dinamizar el proceso de formación					
	Usted considera que las estrategias implementadas por los instructores favorecen las oportunidades de aprendizaje					
	Usted considera que los instructores evidencian un buen manejo de la temática abordada en cada sesión					
	Usted considera que los instructores evidencian un buen manejo de grupo					

	Usted considera que la metodología implementada por los instructores promueve un espacio democrático y respetuoso					
	Usted considera que los instructores evidencian disposición para despejar dudas e inquietudes surgidas durante la sesión de clase					
	Usted considera que los instructores ofrecen una retroalimentación oportuna y pertinente en las actividades y tareas asignadas					
	Métodos e instrumentos de evaluación					
	Usted considera que la evaluación de las actividades realizadas durante el proceso de formación fue pertinente					
	Usted considera que la retroalimentación a sus actividades promueve el interés por el proceso de formación					
	Usted considera que los instrumentos de evaluación utilizados son claros y objetivos					
	Software Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con el software necesario para el desarrollo de las actividades propuestas en el programa					
3.1.2 Aspectos tecnológicos	Hardware Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con las especificaciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades propuestas en el programa					
	Servidor – Red Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con buena conectividad y acceso a la red					
3.1.3 Aspectos logísticos	Ambientes de formación Usted considera que los ambientes de formación cuentan con buena distribución e infraestructura que favorece el buen desarrollo de las actividades propuestas en el proceso de formación					

¿Le gustaría reingresar a la institución - SENA? SI___ NO_

¿Por qué? _____

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 5. Encuesta egresados

ENCUESTA (EGRESADOS)

La presente investigación realizada por el SENA, en particular desde el Centro de Servicios Financieros y la Coordinación académica de Tecnología e Informática, hace parte de la tesis de grado de maestría en Evaluación y Aseguramiento de la calidad de una estudiante de la Universidad Externado de Colombia y pretende evaluar la pertinencia del programa Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información y sus componentes desde diferentes perspectivas, para posteriormente establecer una relación con los niveles de deserción presentes en dicho Tecnólogo, con el único fin de proveer recomendaciones al programa ADSI.

Estimado(a) egresado(a):

Lo invitamos a que responda con sinceridad las siguientes preguntas, tome en consideración **la pertinencia como la relación coherente entre el diseño curricular y el contexto en el cual se está impartiendo.**

Para nosotros es importante conocer la calidad de nuestro servicio. Por favor, califique de 1 a 5 el nivel de satisfacción con los siguientes componentes del programa, siendo 5 la máxima calificación y 1 la mínima:

2.1.1 Acceso
Acceso a instituciones de educación superior
¿Sabía que el programa ofrece homologación con Instituciones de Educación Superior? Si: ____ No: ____
¿Continuó su proceso de formación en una IES? Si: ____ No: ____
¿Por qué? _____
¿Con cuál de las Instituciones de Educación Superior con las que el SENA continuó su proceso de formación? _____
¿Cuál de las carreras con las que se ofrece homologación fue de su interés?

2.1.2 Permanencia

Culminación proceso de formación

¿En algún momento tuvo deseos de abandonar el programa de formación?

Si: ____ No: ____

¿Por qué? _____

2.1.3 Transformaciones académicas

Partiendo de la definición de pertinencia como "algo que es relevante, apropiado o adecuado con aquello que se espera". A continuación seleccione la respuesta de acuerdo a su experiencia con el Tecnólogo ADSI, tenga en cuenta la siguiente escala:

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

Planes de estudio y contenidos

¿Los contenidos temáticos y las actividades de aprendizaje fueron pertinentes para el proceso de formación?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Las actividades de aprendizaje fueron pertinentes para el proceso de formación?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Se evidenció variedad en las actividades de aprendizaje?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

Modelo de Evaluación

¿La evaluación de las actividades realizadas durante el proceso de formación fue pertinente a la naturaleza del programa de formación?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces

- Nunca

¿Se ofreció una retroalimentación de calidad que promovió el interés por el proceso de formación?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

Didáctica de los instructores

¿Los instructores presentaban de forma clara el objetivo de las sesiones y su asignatura?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Los instructores proponían diferentes actividades para dinamizar el proceso de formación?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Las estrategias implementadas por los instructores favorecieron las oportunidades de aprendizaje?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Los instructores evidenciaban un buen manejo de la temática abordada en cada sesión?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Los instructores evidenciaban un buen manejo de grupo?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿La metodología implementada por los instructores promovía un espacio democrático y respetuoso?

- Siempre
 - Casi siempre
 - Algunas veces
 - Nunca
-

¿Los instructores evidenciaban disposición para despejar dudas e inquietudes surgidas durante la sesión de clase?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Los instructores ofrecieron una retroalimentación oportuna y pertinente en las actividades y tareas asignadas?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

Guías de aprendizaje

¿Las guías de aprendizaje fueron claras con la naturaleza del programa y el proceso de formación?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Las guías de aprendizaje fueron de fácil interpretación?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

¿Los tiempos propuestos en las guías de aprendizaje permitieron el correcto desarrollo de las actividades?

- Siempre
- Casi siempre
- Algunas veces
- Nunca

2.2.1 Acceso

Posibilidad de ingreso al mundo laboral

¿Al egresar del tecnólogo cuánto tiempo le tomó vincularse laboralmente a una entidad?

0 a 6 meses

6 meses a 1 año

1 año o más

No he logrado vincularme

Otro _____

 Variabilidad de las ofertas

¿Qué tipo de cargo le han ofrecido desempeñar en las diferentes empresas a las cuales se ha presentado?

 Retribución monetaria

¿En cuánto oscila la retribución monetaria ofrecida por ejercer sus servicios?

- 1 SMLV o menos
- 1 SMLV
- Entre 1 y 2 SMLV
- Entre 2 y 3 SMLV
- Entre 3 y 4 SMLV
- 4 SMLV o más

 Tipo y extensión del contrato - prestaciones de ley.

¿Qué tipo de contrato ha firmado con la entidad contratante?

_____ Indefinido _____ Prestación de servicios _____ Práctica

Otro ¿cuál? _____

 2.2.2 Permanencia

 Apertura laboral

¿La empresa contratante actual ofrece posibilidades de ascenso?

Si: _____ No: _____

 Estabilidad laboral

¿Cuánto tiempo ha permanecido vinculado laboralmente a una entidad?

- 0 a 6 meses
 - 6 meses a un año
 - Un año a dos años
 - Dos años o más
-

Para nosotros es importante conocer la calidad de nuestro servicio. Por favor, califique de 1 a 5 el nivel de satisfacción con los siguientes componentes del programa, siendo 5 la máxima calificación y 1 la mínima:

1	2	3	4	5
Completamente insatisfecho	Insatisfecho	Parcialmente satisfecho	Satisfecho	Muy satisfecho

3. Nivel de Satisfacción		1	2	3	4	5
3.1 Proceso de formación						
3.1.1 Aspectos curriculares	Planes de estudio y contenidos					
	Usted considera que los contenidos temáticos y las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					
	Usted considera que las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					
	Usted considera que la variedad en las actividades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					
	Usted considera que la variedad en las oportunidades de aprendizaje son pertinentes para el proceso de formación					
	Guías de aprendizaje					
	Usted considera que las guías de aprendizaje fueron claras con la naturaleza del programa y el proceso de formación					
	Usted considera que las guías de aprendizaje fueron coherentes con la naturaleza del programa y el proceso de formación					
	Usted considera que las guías de aprendizaje son de fácil interpretación					
	Usted considera que los tiempos propuestos en las guías de aprendizaje permiten el correcto desarrollo de las actividades					
	Didáctica de los instructores					
	Usted considera que los instructores presentan de forma clara el objetivo de las sesiones y su asignatura					
	Usted considera que los instructores proponen diferentes actividades para dinamizar el proceso de formación					
	Usted considera que las estrategias implementadas por los instructores favorecen las oportunidades de aprendizaje					
	Usted considera que los instructores evidencian un buen manejo de la temática abordada en cada sesión					
	Usted considera que los instructores evidencian un buen manejo de grupo					

	Usted considera que la metodología implementada por los instructores promueve un espacio democrático y respetuoso					
	Usted considera que los instructores evidencian disposición para despejar dudas e inquietudes surgidas durante la sesión de clase					
	Usted considera que los instructores ofrecen una retroalimentación oportuna y pertinente en las actividades y tareas asignadas					
	Métodos e instrumentos de evaluación					
	Usted considera que la evaluación de las actividades realizadas durante el proceso de formación fue pertinente					
	Usted considera que la retroalimentación a sus actividades promueve el interés por el proceso de formación					
	Usted considera que los instrumentos de evaluación utilizados son claros y objetivos					
	Software Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con el software necesario para el desarrollo de las actividades propuestas en el programa					
3.1.2 Aspectos tecnológicos	Hardware Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con las especificaciones técnicas necesarias para el desarrollo de las actividades propuestas en el programa					
	Servidor – Red Usted considera que los equipos implementados durante el proceso de formación cuentan con buena conectividad y acceso a la red					
3.1.3 Aspectos logísticos	Ambientes de formación Usted considera que los ambientes de formación cuentan con buena distribución e infraestructura que favorece el buen desarrollo de las actividades propuestas en el proceso de formación					

Muchas gracias por su colaboración

Anexo 6. Entrevista semiestructurada

ENTREVISTA EMPLEADORES

Pregunta	Pregunta derivada 1	Pregunta derivada 2	Pregunta derivada 3
Desde su experiencia en el sector laboral cuales considera usted que serían los requerimientos técnicos o insumos necesarios para el desarrollo de software	Mencione los programas o softwares que ustedes consideran pertinentes para el desarrollo de sistemas de información	Teniendo en cuenta el modelo vista controlador cuáles son los programas y escenarios físicos idóneos para el desarrollo del software desde la estructura lógica del backend y el frontend	Qué especificaciones técnicas debe poseer un equipo para un buen desarrollo de sistemas de información
¿Qué considera usted que se debe fortalecer y/o destacar en los conocimientos del aprendiz de acuerdo a su formación profesional?	Mencione cuales habilidades técnicas debería presentar el aprendiz de ADSI para desempeñarse en el desarrollo del software	Mencione cuales habilidades interpersonales debe mejorar el aprendiz ADSI para desempeñarse en un ambiente laboral	Mencione que valores destaca o se deben mejorar en las actividades que desarrolla el aprendiz ADSI en su ambiente laboral
De acuerdo a su experiencia al trabajar/ contratar aprendices SENA, ¿cuál ha sido el aporte más relevante de ellos a su empresa?	Qué aspectos influyen en la preferencia de contratación de aprendices SENA en su empresa	Que habilidades diferencian al aprendiz SENA de sus otros empleados	Hace cuánto tiempo patrocina aprendices SENA y que percepciones tiene de su desempeño

Teniendo en cuenta que el ámbito de tecnología se mantiene en constante actualización ¿Qué programas se implementan actualmente en su empresa? ¿De cuáles preferiría que los aprendices tuvieran mejores bases teórico prácticas?

¿Cuál lenguaje de programación recomendaría para fortalecer las actividades del desarrollo del software a los aprendices SENA?

Según su experticia, ¿qué técnica, estrategia y plataforma sugiere a los aprendices para profundizar sus conocimientos en el diseño e implementación de sistemas de información?

Teniendo en cuenta que el ámbito de tecnología se mantiene en constante actualización ¿Qué programas se implementan actualmente en su empresa? ¿De cuáles preferiría que los aprendices tuvieran mejores bases teórico prácticas?

¿Cuál lenguaje de programación recomendaría para fortalecer las actividades del desarrollo del software a los aprendices SENA?

Según su experticia, ¿qué técnica, estrategia y plataforma sugiere a los aprendices para profundizar sus conocimientos en el diseño e implementación de sistemas de información?

Anexo 7. Matriz de análisis objetivo 1 (Adjunto)

Anexo 8. Matriz de análisis objetivo 2 (Adjunto)

Anexo 9. Matriz de análisis objetivo 3 (Adjunto)

Anexo 10. Transcripciones

Entrevista 1

Empresario A: Mi nombre XXXXXXXX, soy el gerente general de Software Builder, Software Builder es una compañía que nació en el año 1993, básicamente yo soy el socio fundador de la empresa con mi esposa, ambos somos ingenieros de sistemas de la Universidad Distrital.

En el año 1993 decidimos crear la compañía, en ese entonces trabajábamos con bases de datos Oracle, y creamos una compañía para hacer desarrollos generalmente a la medida bajo esa misma plataforma. Cuando empezamos y durante estos 24 años hemos visto cómo ha evolucionado la tecnología, empezamos con sistemas bajo 0:57 frames, sistemas que trabajan con terminales texto, luego vimos la evolución a cliente servidor y después la evolución a la parte web. Hemos vivido todos estos avances tecnológicos y nos hemos tenido que acoplar y modernizar. Básicamente como casa de software, lo que hemos buscado en cada una de estas tecnologías es tener siempre unos estándares y librerías de desarrollo.

Como nuestro campo siempre ha sido el desarrollo de tecnología Oracle, cuando fue cliente servidor, usamos unas herramientas de esta plataforma como: Oracle developer, phone, reports, discover, y para cada una de ellas se creó un estándar de desarrollo. ¿Cuál es la idea?, en este medio el personal es muy volátil, es decir, nosotros generalmente recibimos personal recién egresado o terminando la universidad, se les entrena, ellos producen dos o tres años y paulatinamente se van yendo, debido a esto la idea es que el conocimiento no se vaya con la persona, sino que el conocimiento quede en la empresa.

Para lograr este objetivo hemos buscado durante todos estos años con la ayuda de todas las personas que han pasado por la empresa crear unos buenos estándares de desarrollo, que todo el personal trabaje bajo unos mismos lineamientos, de tal manera que si la persona se va es mucho

más fácil darle mantenimiento a una aplicación y que el conocimiento permanezca en la institución. Por supuesto estos estándares definen muchas actividades, entre ellas la lógica del negocio, pero más adelante con el desarrollo de la entrevista podemos ampliar un poco más esta información.

En la parte web también se ha evidenciado un cambio trascendental, trabajar del dominio de la máquina a un navegador en donde uno no puede controlar todas las cosas, ha sido grande el cambio.

Hemos trabajado en muchas tecnologías, la empresa trabaja básicamente con dos, aunque ahorita estamos incursionando en una nueva; trabajamos con Oracle, esta plataforma tiene un lenguaje que se llama 3:48 PSQL y a través de PSQL usted puede también generar páginas web dinámicas, entonces también creamos todo un estándar de desarrollo, unas herramientas de software para generar páginas, un módulo de seguridad, e.t.c. que corresponda a esta plataforma. Además trabajamos tecnología JAVA, con arquitectura, con patrones, con una serie de componentes de seguridad y demás, también para construir aplicaciones.

Desde el año pasado a este año, hemos venido trabajando en .NET, en este momento estamos creando un estándar de desarrollo acorde a esta tecnología, con su arquitectura y demás.

La idea al final de todo esto es que no se trate de sentarse a desarrollar, sino que cuando vaya a realizarse este proceso el programador ya tenga las herramientas adecuadas para hacerlo y no vaya a tener inconvenientes con la seguridad, o quizás de que una persona se fue y programó como mejor le pareció, entonces nadie puede darle mantenimiento a la aplicación o es muy complicado, y es a partir de esta estrategia que la empresa ha venido evolucionando.

Relacionado al personal que contratamos para la empresa, generalmente y como lo mencionaba son personas que están terminando su carrera universitaria y para cumplir con la ley también tenemos en cuenta aprendices SENA. Hemos intentado que todos los aprendices estén relacionados con el área tecnológica porque es nuestro campo, por lo tanto, hemos tenido muchos aprendices SENA vinculados. Generalmente cuando han estado trabajando aquí y terminan su proceso de etapa productiva la mayoría ha permanecido con nosotros. Por supuesto hay algunos que se quedan sólo por un lapso y luego se van, pero en su mayoría quedan vinculados a la empresa y la idea es continuar brindándoles esta oportunidad si nos gustaría que mejoraran muchas cosas, pero a medida que vayamos hablando les vamos contando acerca de estos aspectos.

Investigador A: Sí, justamente Don Cesar, en unos momentos queremos hacer un acercamiento a este tema respecto a los aprendices, pero antes y a propósito de lo que usted mencionaba respecto al tema de la modernización y que ustedes han tenido que vivir toda esa transición, que han visto esos ciclos de cómo ha evolucionado el software, la pregunta es: desde esa experiencia en el sector laboral, ¿cuáles considera usted que serían los requerimientos técnicos o insumos necesarios para el desarrollo de un software?

Empresario A: Bueno, hay un primer elemento que es la parte de seguridad cuando ustedes desarrollan un software jamás se preocupan por la parte de los usuarios, siempre es: “venga hacemos el programa que haga tal cosa”, pero nunca se preocupa la gente: bueno, ¿y la seguridad qué?, debido a esto una de las primeras cosas que hicimos fue crear un módulo de seguridad. Todos los programas, todas las aplicaciones tienen usuarios, tienen perfiles de usuario y una serie de elementos, por ende, las bases de datos ofrecen opciones de seguridad, pero nadie las usa, entonces nuestro módulo de seguridad lo que hace es: permitir crear los usuarios, los perfiles de usuario, los derechos, crear cosas que se llaman portiers de seguridad, algunas bases de datos como Oracle ofrecen esta serie de cosas.

Y es que un perfil de usuario, puede ver información de una tabla y otro perfil puede ver otra, por ejemplo: si usted hace una facturación, si usted es de Medellín usted sólo puede ver lo de Medellín, o si es de Cali, ve lo de Cali, no tiene por qué ver lo de los demás perfiles, a pesar de que usted puede modificar cualquier dato de esa tabla se crea una práctica de seguridad para que usted sólo vea sus registros, entonces nuestro modelo de seguridad tiene incluidas esas opciones.

Por ejemplo: hay ocasiones en que la información no debe ser vista por los clientes y por esto debe ser encriptada, si es un caso particular, puede encriptar campos específicos, nuestro módulo le permite encriptar.

Cuando usted va a hacer un módulo de seguridad el módulo de seguridad es lo de menos porque ya está hecho, no tiene que todas las veces “esta aplicación tiene un módulo de usuarios” “esta otra aplicación tiene otro módulo de usuarios” y tener que hacer la unificación.

Hace unos años también se inventaron los selkups que de una manera centralizada permite autenticar usuarios, sin importar el fabricante o tipo de aplicación. El objetivo nuestro módulo de seguridad es que permite autenticar contra directorio activo de Microsoft de Oracle, ese tipo de módulo de seguridad es imprescindible en un sistema de información.

Por otra parte, se debe tener en cuenta que hacer una aplicación, hacer una interfaz es para el programador es una actividad diaria, usted tiene que preocuparse que esta tenga una barra de herramientas con lo que usted puede realizar acciones como: consultas, borrados, búsquedas, e.t.c. Usted puede entrar a la interfaz y modificar campos, es decir, ese tipo de cosas son estándar para todas las interfaces, que cuando usted vaya a grabar si hay que publicar ella muestre un icono de mensaje como notificación, este aspecto también ha evolucionado mucho con HTML 5 y CSS 3. Todas estas características son normales en todas las interfaces gráficas, ya usted no tiene que entrar a programar en cada una, entonces parte de nuestro estándar también es que todos estos aspectos estén integrados en la interfaz, usted sólo debe preocuparse por que la interfaz tenga la información correspondiente, valide lo que tenga que validar, cumpla con las reglas del negocio y demás.

Los requerimientos técnicos o insumos necesarios para el desarrollo de un software serían tener entonces un módulo de seguridad, un estándar que permita hacer las cosas que por defecto debe hacer una aplicación y el otro aspecto que se debe considerar es que este estándar debe estar relacionado con el módulo de seguridad, ¿por qué? Porque si usted en el módulo de seguridad le dijo que esta interfaz y este perfil sólo puede consultar y no puede modificar pues la librería que permite diseñar la interfaz va a tener en cuenta esta orden, entonces cuando usted desarrolla una interfaz y el módulo de seguridad admite sólo consulta no le permitirá realizar ninguna otra acción que no sea consulta o si en el módulo de seguridad usted determinó que un campo no lo puede visualizar un determinado usuario en otro módulo debería desactivarlo y todo esto lo encuentra en la librería y es algo que usted no tiene que programar y eso es algo que debe tenerse en cuenta en todas las aplicaciones, entonces eso es lo que pretendemos nosotros con nuestras librerías, con el módulo de seguridad y otras herramientas.

Por otra parte es que todo debe estar configurado bajo una arquitectura y ojalá una arquitectura que también provea seguridad al código que no permita SQL Injection, que no te hagan fishing, que no permita ningún tipo de espionaje, se debe definir una arquitectura ya sea para PL, para JAVA que eviten la ejecución de esas acciones y no que el programador cuando esté trabajando tenga que pensar en eso, sino que ya está usando componentes que pueden ser reutilizables en cualquier interfaz y que van a facilitar el proceso de desarrollo por esto la arquitectura es algo crucial.

Y finalmente que estén separadas las capas: la capa de datos, la capa de lógica del negocio, la capa de vista del usuario final, entonces en nuestras aplicaciones todas las capas son independientes a

las demás, aunque ahora está de moda y ustedes encuentran en bootstrap diferentes frameworks con los campos que se ven de una forma determinada, con un sinnúmero de utilidades que uno puede aplicar, entonces la idea es que esa capa sea totalmente independiente y lo que usted debe hacer es adoptar uno de esos frameworks, de hecho nosotros hemos comprado muchos de esos que cuestan en promedio 20 dólares pero ya tiene usted toda la parte de diseño y la empresa ahorra en ese tipo de cosas. En épocas anteriores cuando hablábamos de cliente – servidor tenía uno que contar con un diseñador que agregara los logos y los demás elementos, ahora ya no, ya hay personas que se dedican a hacer ese tipo de frameworks que lo que hacen es comprar la licencia que no vale mucho y como su aplicación está por capas, cambia la capa de visualización y la aplicación cambia totalmente.

Cuando son aplicaciones internacionales hay frameworks que manejan el multilinguaje entonces también se diseña para las aplicaciones si se requieren en inglés u otro se pueda a través de un click seleccionar el idioma.

De acuerdo a la lógica del negocio en ocasiones las manejamos en JAVA, JAVABEANS o en bases de datos con procedimientos almacenados y la base de datos puede ser ORACLE o SQL SERVER o MYSQL ya en una parte de se ha estandarizado ese tipo de cosas, este sería el otro componente que hay que tener en cuenta que sea muy bien separada la lógica del negocio. Una de las cosas que hemos visto de los programadores de ahora es que se sientan y programan y todo: la parte de visual, la lógica del negocio queda en un sólo sitio y después separarlos es muy complicado. Por eso es tan importante que desde un principio esté la arquitectura y usted sepa que en cada sitio programa algo particular y lo demás queda independiente. Esto sería lo importante para diseñar una aplicación.

Investigador A: Gracias Don Cesar, después de hacer ese paneo en la parte de seguridad, de la arquitectura, el modelo de vista controlador, sabemos que ustedes también tiene una cierta fijación por la parte de ORACLE en la base de datos, JAVA para la parte de programación, hace un momento también nos mencionaba .NET, quisiéramos saber si de pronto desde lo que han percibido recientemente bajo esa actualización constante en la que nos tiene la tecnología ¿qué considera pertinente que aprendiesen los estudiantes SENA, deben fortalecer tanto es software o frameworks aparte de los que ya ha mencionado como Bootstrap bien sea el back end o el front end y por último también desde esta parte del componente técnico para el desarrollo de software qué equipo o qué consideraciones técnicas debería tener un computador para poder trabajar ese software?

Empresario A: Lo que yo he visto no solamente del SENA sino de otras partes, es que si vienen con el conocimiento del lenguaje de programación, de la programación orientada a objetos, de las características de ese tipo de cosas, pero no tienen claro la separación de las capas. Entonces como lo mencioné previamente las experiencias con los programadores es que llegan y programan todo en un solo sitio, y lo he visto más ahora que hemos estado creando el estándar de .NET, todo lo hacen en una sola parte y funciona, pero no es la idea, entonces eso si es bueno que desde un principio sepan que no solamente es “echar código” sino que sepan que debe estar separada la capa de visualización, de la capa de lógica del negocio, de las bases de datos primer cosa que no tienen claro.

Segundo ellos si ven información acerca de qué son los patrones saben toda la teoría del asunto pero no tienen idea de cómo aplicarla, si sugeriría que no sólo es dar la teoría sino darles la oportunidad de realizar unos ejercicios prácticos que les permita identificar ¿cómo se usaría un patrón de desarrollo? Como para que ellos tengan claro su aplicación y en el desarrollo puedan usar ese tipo de tecnología.

Además, es importante la documentación, nosotros como ingenieros y técnicos no estamos acostumbrados a documentar, pero sí es necesario, usted sabe que ahora hay muchas metodologías que propone para cada requerimiento un formato, para casos de uso hay otro formato, deberían ser instruidos en que se deben usar estos formatos y deben ser diligenciados. De hecho, ahora hay herramientas que ayudan a llevar estos procesos, quizás si a las personas no les gusta mucho pueden hacer uso de estos recursos, por ejemplo, aquí usamos una que se llama Enterprise Architect, usted entra a la herramienta ingresa todas las especificaciones y él genera un Word con todos los formatos y así se evita tener que hacer la documentación uno por uno sino que se generan automáticamente. Esto es importante yo considero que esto lo que más le hace falta para fortalecer en la parte de educación y que es necesario en la vida real.

Respecto a cómputo, el equipo de desarrollo debe ser un equipo “poderoso” definitivamente, estas tecnologías como JAVA, .NET consumen recursos de máquina tremendamente, se necesitaría un procesador de última tecnología si es posible un INTEL 7, mucha memoria, nosotros generalmente le ponemos 16gbs en RAM y el disco duro también. Otro aspecto es el versionamiento entonces aquí usamos JEEP/HOOP y todo lo que usted desarrolle, todo al final va al versionamiento y un servidor aparte donde está todo versionado.

Básicamente que el disco duro local que sea rápido para hacer compilaciones y ese tipo de actividades, lo otro que debe tener es también relacionado al proceso de desarrollo es que permita hacer pruebas unitarias porque en lo que más fallamos generalmente es en que salen aplicaciones con muchas fallas, con muchos problemas, y es porque no hace una adecuada prueba, por esto es importante tener una herramienta que permita hacer pruebas .NET tiene su propio estudio uno puede hacer y el corre y prueba la página, porque no se trata sólo de “echar código” también mirar cómo se prueba lo que uno hace, entonces debe ser una muy buena máquina para eso.

Investigador A: Don Cesar, implícitamente ha contestado unas preguntas que más adelante consideramos mencionar pero pues ya las ha respondido, no obstante nos gustaría volviendo al tema del aprendiz y ya sabiendo que mencionó que es una generalidad no sólo en el aprendiz SENA sino de todo desarrollador junior por decirlo así o que está ingresado a este mundo laboral era mejor la parte de la separación de capas pero respecto ya puntualmente al aprendiz SENA ¿qué podemos rescatar, qué podemos mejorar, qué podemos sugerir no sólo desde su ámbito laboral sino también desde su integralidad de otros saberes, otras experiencias ya que usted ha contado con varios aprendices aquí en este escenario que es su empresa?

Empresario A: Pues hay dos partes, una parte técnica y una parte humana, yo no sé si desde la parte humana ustedes hagan algo, pero esto de la ética profesional y esos aspectos, es muy bueno que todas las carreras así no sean ingenierías o carreras profesionales sino intermedias, también se deben dar esto de la ética profesional porque uno ve aquí que, por ejemplo nos pasó con un aprendiz que falló unos días, constantemente estaba enfermo y cuando vimos las excusas médicas eran el mismo formato con cambio de fecha y pues a él no le pareció grave, pero pues sí era grave y fuimos a averiguar y allá nunca había asistido y no se generaron excusas médicas entonces ellos deben tener en cuenta que debe ser correcto en su profesión, en todos los aspectos no solamente en el humano y que sí está trabajando está trabajando en eso y no en otra cosa.

Otro aspecto que se fomenta aquí es el uso de la tecnología, la internet tiene que estar abierta para que la persona pueda investigar, buscar soluciones pero pues también está abierta para que usted pierda el tiempo fácilmente ahí con su Facebook y otras redes sociales, entonces también hay que saber tomar decisiones, y saber que si se está trabajando, se está trabajando y si está en otros horarios puede hacer ese tipo de cosas, entonces si hay que enseñarle a las personas que eso hace parte de la ética profesional, no tiene que estar uno como un policía y de la parte técnica también

hablar un poco más de la seguridad, usted sabe que ahora la internet así como hay cosas chéveres también hay personas maliciosas que quieren sacarle a uno la información como sea, entonces no se trata solamente de “echar código” sino que hay que protegerse, entonces también orientar un poco más en cómo se debe proteger no tiene que ser muy profundo pero sí por lo menos que sepan que hay riesgos afuera que sí usted no hacer las cosas adecuadamente pues va a tener problemas.

Investigador A: Nos quedan ya dos preguntas Don Cesar, una está pensada en ¿qué rescataría de ese aprendiz, ya vimos algo técnico y vimos algo humano, desde su experiencia que podría rescatar de uno o varios aprendices de los que han estado aquí y hablarlo en función de lo que considera usted que es pertinente? Y la última sabiendo que esto ya se está proyectando y que la tecnología como lo mencionamos hace un momento está en constante cambio ¿cómo visualizaría este tema de fortalecer la parte académica y enseñanza de este ámbito del desarrollo de software?

Empresario A: El ciclo de estudio de ustedes es corto, es como nueve trimestres algo así me decían o año y medio, entonces la idea es que en ese año y medio los conceptos que ellos trabajen aquí sean claros que si usted vio programación orientada a objetos, vio el lenguaje y ese tipo de cosas, que salgan fortalecidos en eso, que sepan que lo que vieron realmente lo aprehendan y no simplemente lo pasen, ustedes trabajan con proyectos y me parece chévere eso, porque un proyecto es en donde uno realmente ve el uso de las cosas y eso es lo que hemos visto de este lado que la idea de la gente es que llegue con los conocimientos seguros de lo que están haciendo, eso es lo importante.

Segundo que lleguen con los conceptos claros que no solamente están aprendiendo y le están enseñando cosas sino que son cosas que van a utilizar en su vida profesional por otra parte es que deberían enseñarles a usar la internet para las búsquedas tiene que llegar con ese conocimiento porque uno no se las sabe todas y no se las va a saber todas además esto está evolucionando todo el tiempo y usted debe saber buscar entonces una de las cosas que si usted sabe que su fuerte es el lenguaje JAVA pues que tenga ya mire estas son las más confiables fuentes de información, si sería bueno que ellos supieran porque aquí todo el tiempo según los requerimientos del cliente surgen nuevas necesidades, nuevas cosas y debe saber en dónde buscar y saber cómo aplica, no se puede creer en todos las dos pero sí saber en dónde buscar las cosas por eso es que nosotros dejamos la internet abierta porque para que él pueda ir y buscar las cosas, pero hay personas que no tienen idea ni siquiera sabe buscar en un navegador entonces se demora mucho en eso, por lo tanto si sería bueno que uno de los profesores les sugiriera fuentes confiables de información.

Investigador A: Bueno Don Cesar estamos muy agradecidos por su tiempo y en nombre del SENA estamos justamente trabajando para mejorar y esa experiencia desde el sector productivo es lo que nos permite formar aprendices para el sector laboral.

Entrevista 2

Investigador A: Bueno, buenos días nos encontramos en una entrevista para la empresa XXXXXXXXXXXXX en la cual en el gerente general nos va a responder unos interrogantes. Buenos días

Empresario A: Si, muy buenos días

Investigador A: ¿Su nombre es?

Gerente: Bueno, mi nombre es Yeison Carreño Rojas, soy el gerente general de Carreño Rincón Asesores y también hago el cargo de gerente de desarrollo de esta.

Investigador A: Bien, gracias. La primera pregunta dice: desde su experiencia en el sector laboral ¿Cuáles considera usted sería los requerimientos técnicos o insumos necesarios para el desarrollo de software?

Empresario A: Bueno, yo pienso que ahí la pregunta nos toca canalizarla por dos vías, pienso que la parte de insumos técnicos pues creo son los vitales para cualquier desarrollador porque sería, pues primero el computador que cuente con las óptimas propiedades mirar que este a la vanguardia de la tecnología y pues realmente digamos que a eso me refiero que sea una buena máquina que cuente con un buen procesador y una buena memoria. El sistema operativo no importa eso depende de las especificaciones y ya la parte de requerimientos técnicos me parece que uno debe ser como más asertivo porque digamos que dependiendo de lo que uno quiera de lo que se vaya hacer hay lenguajes que nos proporcionan digamos cierto nivel de complejidad al vincular ciertas actividades digamos hablándolo así como multimedia porque digamos en mi caso personal a mí me gusta mucho .NET porque ofrece digamos complementos más prácticos y dinámicos en el uso multimedia pues digámoslo como controladores periféricos. En JAVA es un poco más práctico, es FREE, empezamos por ahí pero el problema de JAVA realmente tiene muchos complementos y son completos un poquito exhaustivos de encontrar o de conseguir o de formar, entonces dependiendo de esas dos cosas pienso que podemos establecer cuáles son los requerimientos técnicos. Eso es lo que yo debería analizar.

Investigador A: de acuerdo con la solicitud de sus clientes cual es lenguaje que predomina para esta empresa

Empresario A: realmente por el modelado de negocio más que en software también con hardware en algunos casos realmente pienso que para mí es vital VISUAL STUDIO y en este caso .NET en sus diferentes derivaciones, hablemos de C#, ASP hasta ahí podemos incluir hasta eh... bueno no... creo que con esas dos está bien

Investigador A: Bueno gracias. La segunda pregunta dice ¿Qué considera usted que se debe fortalecer y/o destacar en los conocimientos del aprendiz de acuerdo con su formación profesional?

Empresario A: Eh si perfecto, pues digamos que analizando pues la cuestión y la experiencia que hemos tenido aquí en la empresa con la parte de aprendiz, realmente pienso que bueno que lo que más se debe destacar de la persona digamos que está en esta situación es digamos la cuestión del conocimiento básico, es digamos tener unas buenas bases muy fuertes con respecto a la primera programación y segundo con el manejo de datos eso me parece que para mí es vital digamos que hace un momento se mencionaba el tema de la cuestión de porque a las personas o a los aprendices digamos del SENA en este caso les inculcan mucho JAVA y bueno para mí la razón más lógica y que me parece muy prudente es que JAVA es un lenguaje es fuertemente tipado entonces hace que la persona digamos tenga que adquirir este tipo de conocimiento de código y que se robusto este mismo tenga muy buenas bases a diferencia de otros lenguajes que son levemente tipados en donde no adquiere ciertas herramientas válidas para poder desarrollarse digamos para mostrarse o destacarse un buen desarrollador, la otra me parece importantísimo el manejo de base de datos creo que es vital y en eso si hay veces fallan algunas instituciones no se le hablando de este caso porque no para nada sino realmente si hay en vez de dar ese tipo de cosas o contexto deberían de darle a uno indicios de seguridad de manejo de esquemas del manejo de muchas cosas puntuales que debería tener una base de datos porque finalmente es la información y lo vital que va tener una empresa del lado de un negocio pienso que sería eso.

Investigador A: gracias. Bueno tercera pregunta dice ¿de acuerdo con su experiencia al trabajar o contratar aprendices SENA cual ha sido el aporte más relevante de ellos para su empresa?

Empresario A: bueno yo pienso que digamos que el aporte más relevante que yo he tenido con la experiencia es digamos el nivel y la capacidad que tienen digamos en cuanto a conocimiento y la resolución de conflictos eso me parece vital y creo que se nota una diferencia con respecto digamos más que aprendices a otras personas hay veces un profesional no cuenta con las herramientas necesarias o es muy teórico mientras que el aprendiz SENA de pronto es más técnico y específico y creo que esa es la cuestión que uno sobrevalora o valora demasiado perdón, sobre esta persona que le está a uno digamos complementado tu trabajo. Entonces a mí en resumen realmente digamos que el aporte más significativo es digamos la capacidad de conocimiento ya como tan, como se dice, tan natural, no es forzada, no tiene vacíos, sino que realmente es algo que fluye y que realmente se va trabajando y complementando obviamente.

Investigador A: y la última pregunta ¿teniendo en cuenta que el ámbito de la tecnología se mantiene en constante actualización que considera usted se debería incluir o fortalecer en el proceso de formación de los aprendices del tecnólogo ADSI?

Empresario A: bueno yo pensaría que de pronto es más como una orientación. Uno sabe que desarrollo de software mucha gente no interpreta que significa que es lo que uno debe tener para digamos llegar a ser un desarrollador, entonces yo pienso que en este caso como incluir y fortalecer pienso que es eso una guía al aprendiz como tal desde el inicio eso me parece pues válido pero realmente también digamos que mirar las tendencias, pienso que es importante las personas estén actualizando porque en dado caso se vuelve obsoleta cierta tecnología yo he visto digamos que todavía hay curso de applets cuando eso ya está en extinción, creo que eso ya debería desaparecer o realmente reemplazar y pues sí, realmente la claridad vaya de la mano con la intención de estudiar por parte de la aprendiz si no hay claridad seguramente habrá casos donde se ve se puede estrellar en ciertos ciclos por cuestiones de dificultad en aprender que el código la verdad no es para todo el mundo pero digamos si hay claridad hay un grado más de asertividad del aprendiz y la actualización me parece que uno debe estar actualizándose innovándose en esta área sobre todo.

Investigador A: Listo muchas gracias.

Empresario A: No. a ustedes.

Entrevista 3

Investigador A: ¿Cuál considera usted que serían los requerimientos técnicos o insumos necesarios para el desarrollo de software hoy día?

Empresario A: Hay muchos requerimientos y muchas condiciones para el desarrollo de software en mi experiencia hay dos factores claves uno es el conocimiento teórico y el segundo es el tema práctico y empírico, las ganas de aprender de la persona y la capacidad que tiene y resalto y es muy importante es la actitud de la persona y la capacidad que tiene para desarrollar temas complejos. Me he dado cuenta en muchas situaciones, que muchas personas en el tema del desarrollo de software se les dificulta mucho pero hay personas que son muy habilidosas y que tienen talento y está muy ceñido como al tema de eso, del talento como si fuera un músico, hay personas que no tienen su desarrollo sonoro o su desarrollo de oído para poder crear como ese talento y aquí pasa algo parecido hay personas que tienen y desarrollan esa capacidad lógica que es muy importante en el área del desarrollo de software, ¿qué he visto? En Colombia hay mucho talento muchas personas que tienen esa habilidad para hacer e innovar todo el tiempo más y más cosas y que hay una parte de un componente teórico de investigación que es muy importante y que hace mucha falta, entonces por ejemplo en mi experiencia por ejemplo del SENA he visto que ellos es como si les enfocaran a aprender un lenguaje y practicar sobre el lenguaje pero mi

sensación es que hace falta mucho la parte teórica como la parte conceptual desde la misma historia del desarrollo y la construcción de software hasta cómo va evolucionando porque me ha pasado que muchos están enfocados en un lenguaje específico y si uno les cambio el modelo del método quedan como si les pasara un corrientazo, como que se descuadran cuando tiene habilidad, por ejemplo: una de las primeras aprendices le pasó eso, ella como que no daba pie con bola, como que no podía se desesperaba entonces empecé como a darle los tipcitos y ya al final despegó bien, y por ejemplo otra cosa que he visto en el SENA los enfocan en lenguajes de programación específicos, pero el desarrollo de software no es aprender un lenguaje porque es lo mismo que aprender un idioma, yo quiero aprender un idioma, aprendo otro y aprendo otro, el tema del concepto aplica para todos los idiomas y el tema de esa sintaxis es aprenderla, el concepto como tal de hacer las cosas es distinto. Es en eso en lo que me he fijado mucho de ellos tienen digamos que las ganas de seguir son la ingeniería y pues para la ingeniería la base es la investigación entonces para mí es un punto que sería chévere que el SENA mejorara mucho y es esa parte conceptual la parte de investigación, que aprendieran a innovar sobre el mismo desarrollo con técnicas con cosas que les sirvan también para desarrollar su perfil ya como ingenieros después de su carrera técnica.

Investigador A: Don Miguel hay algo que usted resaltaba dentro de esta pregunta inicial y es justamente de la parte conceptual la parte lógica queremos también complementar esta pregunta sabiendo ya requerimientos en función de elementos técnicos, me refiero por ejemplo qué equipos serían recomendados en sus contenidos de hardware y que sugiere de pronto desde el software independientemente del lenguaje sino que se podría digamos ser más riguroso desde esa parte conceptual además de la parte lógica que se está usando hoy en día en ese mismo sistema del desarrollo.

Empresario A: Es que yo no me enfoco en una herramienta o capacidad de equipo porque tú puedes desarrollar en un teléfono ¿sí?, que el hardware es importante dependiendo del proyecto que manejes, si es un proyecto de altos volúmenes y alto nivel transaccional necesitarás mucha máquina, pero eso no te impide hacer las cosas. De herramientas reitero yo no me enfoco y lo digo como ingeniero en un lenguaje o una herramienta particular si un proyecto, por las características de este requiero un tipo de herramienta o tecnología diferente al que he venido manejando pues tengo que hacerlo porque como ingeniero me doy cuenta de que tengo que seguir el camino porque es lo que me conviene para entregar una solución o para diseñarla o para construirla, o para plantearla, a eso me refiero.

Investigador A: Sí de acuerdo justamente es lo que queremos denotar dentro de los conceptos que se están manejando internamente en el programa y una de esas respuestas es la que queremos llegar a discutir allá dentro del escenario, llegando ya a otra de las preguntas básicamente nos queremos centrar en qué habilidades resalta del aprendiz, ¿qué potenciaría de ese aprendiz SENA en cuanto a conocimientos técnicos y también desde la parte humana sí y por otra parte cómo proyecta a futuro este tema del desarrollo?

Empresario A: Mira de las personas que han trabajado conmigo resalto mucho la actitud de querer aprender ¿sí?, de percibir, son como esponjas que quieren tener conocimiento, que quieren hacer ¿cierto? Ellos, por ejemplo: Brayan, todo el tiempo es, venga ¿quiero aprender? Y son muy autodidactas lo que lo hace muy bueno en ellos ¿sí? Son cacharrereros les gusta practicar y mirar, si no entienden algo, si no saben algo, lo buscan y sino preguntan eso es muy valioso por lo menos en las personas que han estado conmigo, ¿qué mejoraría? Mejoraría lo que mencionaba hace un momento lo que es concepto como tal porque pues están como sesgados y digamos si uno les dice algo no lo conocen entonces sí como que en esa parte están un poquito limitados y ya uno lo pone,

pero es que mira aquí puedes hacer esto, esto se hace es por tal razón no porque toque hacerlo, porque no sé tú planteas un escenario, planteemos una arquitectura “X” ellos dicen toca hacerlo así pero no está el punto del ¿por qué toca hacerlo así? ¿Cuál es la razón de que toque hacerlo? O si puedo inventarme una forma diferente y mejor de hacerlo, eso les hace falta.

Investigador A: Y proyectando ya a futuro que es nuestra pregunta final todos estos elementos del desarrollo de software ¿cómo lo visualizas ya en función de la parte académica particularmente como se está desarrollando en el SENA?

Empresario A: El SENA yo creo que el SENA es un punto muy favorable para poder desarrollar lo que es el mundo de la construcción de desarrollo y análisis de software porque muchas personas no tienen digamos o no tenemos los recursos para poder adquirir o acceder a instituciones privadas en cambio el SENA permite que muchas personas que no tienen los recursos suficientes puedan empezar a abrirse camino en este mundo eso me parece fabuloso y yo sé que es un tema de construcción continua que me gustaría y que visualizo no sólo con el SENA sino con la educación privada y pública las cosas evolucionan más rápido para que la investigación sea más fuerte nosotros como país no deberíamos sesgarnos al uso de técnicas que solamente vienen de otros lados sino que deberíamos innovar en nuestras propias metodologías, nuestras propias arquitecturas, nuestra propia tecnología y pues yo pienso que tenemos la capacidad 100% de poderlo hacer es que no tenemos es el espacio para poder empezar a hacerlo.

Investigador A: Listo Don Miguel para dejar el contexto de la empresa quisiéramos saber qué hace XXXX y cuál es tu labora en esta empresa.

Empresario A: XXXX es una empresa de telecomunicación satelital prestamos servicios de comunicación satelital en toda Latinoamérica, tenemos y le prestamos servicio de comunicación a empresas donde hay difícil acceso a barcas, petroleras prestamos comunicación entre sus centrales de datos y sus puntos remotos eso es básicamente lo que hace XXXX prestar ese medio de comunicación satelital.

Por otra parte, yo lidero el área de desarrollo de software de la compañía, nosotros estamos inmersos entre el departamento de tecnología y lo que hacemos es diseñar, construir y proponer herramientas para mejorar la operación en todos los países donde tenemos presencia

Investigador A: En qué otras partes tienen presencia además de Colombia.

Empresario A: Tenemos presencia en México, en toda Latinoamérica desde México hasta Chile y presencia directa tenemos en Colombia, México, Ecuador, Perú y Chile.

Investigador A: Bueno Don Miguel, mil gracias.

Entrevista 4

Investigador A: Buenos días, nosotros somos parte del Tecnólogo del que fue egresada XXXX Análisis y Desarrollo de sistemas de información del SENA, además de ser instructores estamos participando en un proceso de investigación en el que buscamos evaluar la pertinencia del programa y así fortalecer las competencias de los aprendices en el desarrollo de software, es por esto que nuestra intención con estas visitas a empresa es, a través de su experticia conocer cuál es el grado de satisfacción de los empleadores con el desempeño de los egresados del programa.

Pero antes iniciar la entrevista y formular las preguntas nos gustaría conocer algo acerca de la empresa, nombre, función y lo que considere pertinente mencionar acerca de usted como entrevistado.

Entrevistado A: Mi nombre es XXXX, en este momento soy el encargado del sistema de seguridad y salud en el trabajo en la empresa, el sistema de seguridad y salud en el trabajo no es

solamente lo que actualmente la norma da, sino que nosotros como empresa desarrollamos una aplicación del sistema de gestión y salud y seguridad en el trabajo, más que todo nuestro énfasis en la empresa es el tema de consultoría sobre servicios informáticos con el respaldo de XXX que es el partner grande de nosotros, entonces nos subcontratan para hacer los proyectos aquí a nivel de Colombia, a nivel de Ecuador, a nivel Latinoamérica estamos en este momento. En qué estamos especializados actualmente, hay dos flancos grandes, el primero es la parte de proyectos que es en donde está la parte de funcionales que es en realidad la configuración de un sistema, quien hace sus pruebas unitarias, sus pruebas integrales, y la salida en vivo con el acompañamiento de los clientes; y aquí estamos divididos en varios departamentos, está la fábrica de software, quienes hacen todo el soporte respectivo de la parte de proyectos, nosotros por otra parte estamos especializados solo en la parte de seguridad y salud en el trabajo debido al tema de la norma y todo ese tema y finalmente manejamos el tema de mesa de ayuda que es el filtro de todos los clientes que ya tienen un sistema implementado por HR, o no propiamente por HR puede ser por otras consultoras pero que contratan el servicio de mesa de ayuda con nosotros.

Investigador A: Teniendo en cuenta lo que nos mencionas Richard, la empresa está bien dotado en departamentos para la parte de desarrollo, obviamente su fuerte es XXX en el caso en el que están trabajando pero la fábrica de software seguramente tiene algunas consideraciones técnicas, tal vez desde su experticia y lo que ha hablado de la empresa en general ¿qué se resaltaría o sería importante para tener un buen espacio dotado físicamente, me refiero a los computadores o al espacio o al entorno ¿qué se requería para tener un buen espacio de desarrollo de software o fábrica de software.

Entrevistado A: En este momento no simplemente trabajamos con XXX, hay unos que están trabajando con Oracle, otros están trabajando con Java, entonces pues inicialmente tener buenos equipos, a nivel de rendimiento de memoria.

Investigador A: ¿Sugiere algún dato puntual?

Entrevistado A: Pues básicamente todos los equipos que estamos utilizando son de core i5 hacia arriba, básicamente por el tema de la interfaz gráfica, por el tema de rendimiento de memoria, conexiones con servidores respectivos ¿sí? Básicamente es lo que estamos utilizando. Hay sistemas que se integran con nosotros pues obviamente por ser la casa matriz a través de web service nos conectamos con otros sistemas, esa es una de las ventajas que tenemos. En la empresa todos los chicos que han venido del SENA, todos están trabajando con nosotros, ha sido una experiencia muy buena porque no hemos tenido que hacer reprocesos; cuando uno estudias sistemas pero a uno le dicen hay una clase de variables, hay unos tipos de datos pero no todo el mundo tiene la lógica al 100%, esa es una gran ventaja que hemos tenido con los aprendices SENA, que los aprendices que nos han enviado han entendido esa lógica, básicamente por eso apoyamos a la institución, agradecemos como empresa al SENA y valoramos más un tecnólogo porque a veces el ingeniero porque a veces el ingeniero no demuestra esa destreza o esa habilidad que ya trae el aprendiz SENA, ya saben interpretar flujos de trabajo, ya saben hacer la documentación respectiva, no se presenta el tema de yo estudié sistemas pero no sé programar, por eso nos ha ido muy bien con los aprendices SENA y la fábrica de software hay tres personas que son aprendices SENA, a mí cargo en el proyecto de la aplicación para seguridad y salud en el trabajo tengo otros tres, y arriba en otro departamento tenemos un egresado SENA que siguió sus estudios en una universidad, los aprendices SENA son personas que valoramos mucho, que nos han enseñado y han aportado a la empresa.

Investigador A: Ha tocado un tema que queríamos abordar más adelante, pero a propósito de que ya lo mencionó, ya rescató esos valores y esas competencias que tiene el aprendiz SENA, en cuanto

al ámbito de desarrollo de software ¿qué considera podrían mejorar? Desde los puntos que considere pertinente, no solamente desde el punto de vista técnico.

Entrevistado A: Bueno, un punto que hemos discutido y en ocasiones molestamos, el aprendiz SENA habla poco, entonces a veces preguntamos ¿por qué hablan poco? Será que tuvieron clase de mudos o de sordos, pero sí es una falencia que tienen, es mejor que pregunten porque no todas nos las sabemos y se puede percibir que es un asunto de pena al preguntar. Con algunas de las personas con las que hemos trabajado se les recalca que no deben sentir pena al preguntar, es preferible hacerlo y no embarrarla.

Por otra parte, y de acuerdo con la necesidad de la empresa, en este momento la mayoría de los aprendices son presenciales, tengo uno que fue virtual, él fue el único al que tuve que detener un poco, ya que es muy acelerado para hacer las cosas y pues debe entender que esto es un proceso, pero entiendo que el aprendiz quiere sacarla del estadio y quiere darlo todo. A veces de pronto es eso, “sacar la chispa” no esperar órdenes para avanzar, pero sabemos que es con el transcurrir del tiempo porque ya ha pasado personas que ya terminan su etapa productiva y son contratados con nosotros y ya muestran una faceta diferente a cuando eran aprendices. Esa partecita es la que yo a veces les inculco, al aprendizaje autónomo, usted sabe que no es solamente decir, (porque usted sabe que hay muchos libros), pero que el aprendiz logre interpretar y aprender es un asunto de autoaprendizaje. Esa es una de las cualidades que más valoramos y sugerimos siempre, no se queden con lo que aprendieron, investiguen, ¿por qué esta tarea no me salió? Y puedan hacer una reflexión, identificar el inconveniente e ir un paso más adelante antes de cometer el error.

Investigador A: Para finalizar y abordando una temática que es importante para el programa, proyectando a futuro y teniendo en cuenta las experiencias que han tenido respecto al desarrollo de software, bien sea desde la fábrica de software, bien sea desde las plataformas que manejan, o los lenguajes que manejan, ¿qué sugeriría al SENA o en general al programa para que se pueda enseñar programación y qué se necesita para poder fundamentar muy bien a los aprendices?

Entrevistado A: Bueno, más allá de la fundamentación que traen, sugerimos hacer más énfasis en la resolución de problemas, que no se queden con las instrucciones de su profesor, por ejemplo: si un aprendiz dice, mira declaré está variable y nosotros le mostramos otra manera de solucionarlo o se puede reutilizar el código, esa parte es la que se le debe reforzar a los aprendices.

Investigador A: Okay, eso en cuanto a lo técnico, ¿y en cuanto a infraestructura?

Entrevistado A: Las condiciones de aprendizaje, que los aprendices cuenten con un buen puesto de trabajo, que les permita estar motivados, por otra parte, la didáctica del instructor que no se trata de poner lo más complicado y que en 6 o 7 años el aprendiz diga, ¿bueno, eso lo vi y lo hice, pero para qué me sirve? Es imperativo que los aprendices trabajen por proyectos productivos de tal manera que ellos puedan evidenciar resultados o al menos me sirvió de modelo para poder implementar otro tema.

Investigador A: XXXX muchas gracias.

Entrevista 5

Investigador A: Buenas tardes, inicialmente podrían comentarnos ¿qué hacen y a qué se dedica la empresa? Y posteriormente daremos continuidad a la entrevista.

Entrevistado A: XXXX se dedica al ámbito de soporte de las sedes que tenemos en Bogotá de la empresa, todo lo que tiene que ver con soporte y con la mesa de ayuda, y todo lo que tiene que ver con servicios, esa es fundamentalmente nuestra función. Tenemos varios contact centers, tres en

Latinoamérica, manejas toda la actividad de contact center y parte de la infraestructura tecnológica de la compañía, tanto aquí en Colombia como en Miami.

Investigador A: ¿Hay un área de desarrollo de software?

Entrevistado A: Hay un área de XXXX dedicada al desarrollo de software, el área de desarrollo de software está ubicada en la sede de Medellín, la mayor parte, sin embargo, en todas las áreas siempre hay un componente de desarrollo de software, aunque no seamos el área de desarrollo como tal, en nuestro caso tenemos nuestras propias herramientas de desarrollo que manejamos y administramos nosotros directamente que son herramientas por ejemplo que usa el contact center, son de nuestra propiedad.

Investigador A: Desde esa experticia que ustedes tienen ¿cuál es la importancia o qué se necesita técnicamente o desde el conocimiento para el desarrollo de software?

Entrevistado A: Te voy a ser muy sincero cuando hemos tenidos practicantes SENA, aunque es una opinión muy personal, ya que fui practicante en España. Si bien en una práctica es necesario darles a los usuarios o en este caso a los practicantes, un componente de desarrollo de software, sobre todo nosotros intentamos encaminarlos en cómo funciona la compañía, entiendo que ellos hasta ahora están saliendo del cascarón, están entrando al mundo laboral y el mundo laboral es diferente al mundo estudiantil, es darle esa perspectiva de cómo funciona la compañía, todo el tema de casos, de escalado de ticket, de cómo hacer interlocución con otras áreas y demás, para mí eso es mucho más importante que tener en cuenta si el practicante viene de desarrollo o de otro aspecto, es un tema de brindarles bases. De hecho, el practicante que tenemos en este momento está abordando temas de desarrollo pero está entendiendo la dinámica del trabajo de grupo, con sus compañeros para entender su responsabilidad y entender cómo funciona el mundo laboral.

Investigador A: Además de lo que acaba de comentar el entrevistado A, ¿respecto a la parte de infraestructura o algunos recursos físicos o técnicos, o algún software particular que quieran recomendar o más esa parte que acabas de mencionar, o algún lenguaje en particular?

Entrevistado A: No, lo que se maneja en Medellín generalmente y nosotros aquí manejamos es .Net principalmente.

Investigador A: ¿Y en cuanto a la infraestructura? Ya en aspectos más puntuales, me refiero a los recursos de los equipos ¿alguna sugerencia en particular? Por ejemplo, si se llegase a plantear o diseñar un área especializada para desarrollo de software ¿Qué recomendaciones harían? ¿Qué especificaciones técnicas considerarían que fueran pertinentes para poder hacer desarrollo?

Entrevistado A:

Lo que necesitan tener es el conocimiento básico de la herramienta, cómo funciona y darles la oportunidad de hacer una aplicación, pero si hablamos de requisitos qué debe un computador, sugerimos que tengan un procesador Icore 7 con 8 gbs de ram para que tenga suficiente capacidad para desarrollo, por ejemplo aquí manejamos Icore 7 entre quinta y séptima generación entre 8 y 16 gbs de ram y manejamos toda las versiones sin sabores de discos duros desde mecánicos de 5.400 hasta en estado sólido de velocidad de transferencia para que sea más fácil administrar las bases de datos, depende puntualmente de los requerimientos de las áreas. Aquí actualmente las personas que están utilizando los equipos de estado sólido e Icore 7 son las personas que utilizan grandes bases de datos para manejar información.

Entrevistado B: ¿Tú te refieres para las aulas?

Investigador A: Sí

Entrevistado B: Entonces sí, yo creo que un Icore 7, 8 gbs en estado sólido sería fabuloso, pero para temas de aulas podían mirar también un Icore 5, 4 gbs y mecánico.

Entrevistado A: 4 gbs no, preferiría unas 8 gbs y en mecánico, no tendríamos problema.

Investigador A: Por otra parte, y manteniendo el modelo de formación SENA, en cuanto a los aprendices, no hablando de casos puntuales, sino en general ¿qué rescatan, qué habilidades, desde lo técnico y desde lo personal y qué sugerirían que se podría mejorar o pudiera resaltarse más en este programa teniendo en cuenta que se incorporarán en un escenario laboral?

Entrevistado A: Todo el tema es humano, yo tengo muchos practicantes, lo que me gusta mucho es la disposición al trabajo, la buena disposición a hacer las cosas y no tanto hacerlas sino para aprender, la disposición que tiene para dejarse enseñar. Yo siempre tiendo a tener practicantes jóvenes porque es más fácil formarlos, más fácil poderlos llevar por una línea de proceso para que aprendan no solo cómo funciona la empresa sino también cómo funciona el mundo laboral, cuando ya las personas son un poco mayores, ya tienen ideas preconcebidas, por eso a veces es más difícil hacer que adopten unas buenas aptitudes y costumbres en el trabajo. Por eso para mí este tema es primordial acá se les enseña, se les apoya, se les indica, y partimos de la base de que ninguno de ellos viene aprendido sino que vienen aquí para aprender muchas cosas, entonces aquí empezamos desde cosas muy básicas como: manejar una mesa de ayuda, la instalación de paquetes, la idea es empezar a delegarle, y esa es la parte importante, delegarle y entregarle responsabilidades, que sepa que también que su trabajo es importante en lo que se realiza en la empresa día a día, en nuestra labor como empresa, pero todo esto parte siempre de su actitud para mí eso es lo más importante que los muchachos tengan la mentalidad abierta, que aunque al inicio no están programando pero primero tienen que entender cómo funciona este negocio y no solamente de esta empresa sino como funciona todo el mundo empresarial.

Entrevistado B: Quisiera complementar lo que menciona entrevistador A, y quisiera destacar eso la capacidad que normalmente siempre hemos tenido esa suerte, pero es indispensable tener capacidad para absorber la información, tener ganas de aprender y aprender de temas técnicos y temas no tan técnicos, temas también prácticos, de razonamiento, Por ahora la experiencia ha sido muy positiva con relación a este aspecto, pero quiera resaltar que es algo muy importante.

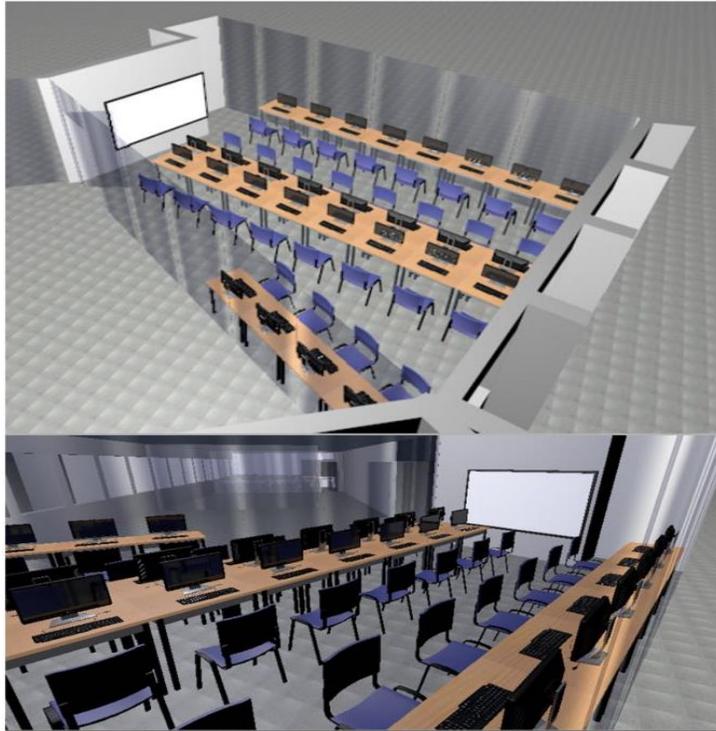
Investigador A: Les agradecemos demasiado por este espacio de reflexión y compartir sus experiencias con nosotros.

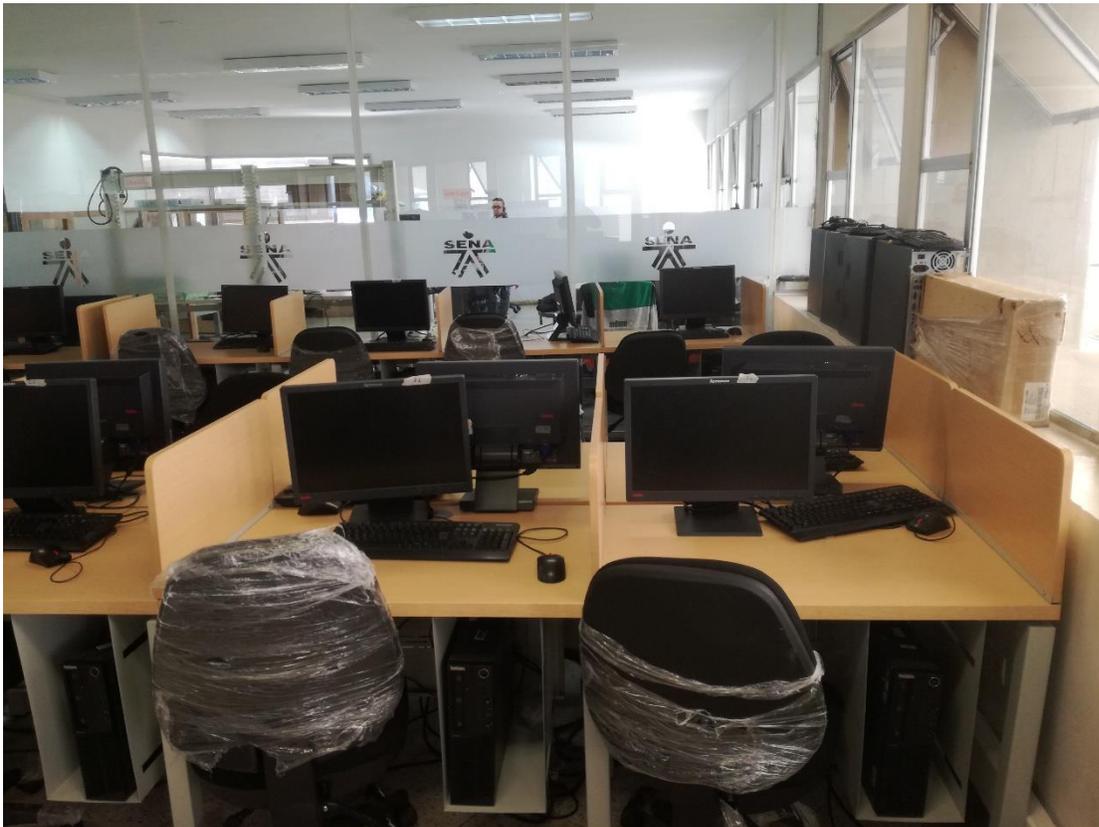
Anexo 11. Unidad hermenéutica (Adjunto)

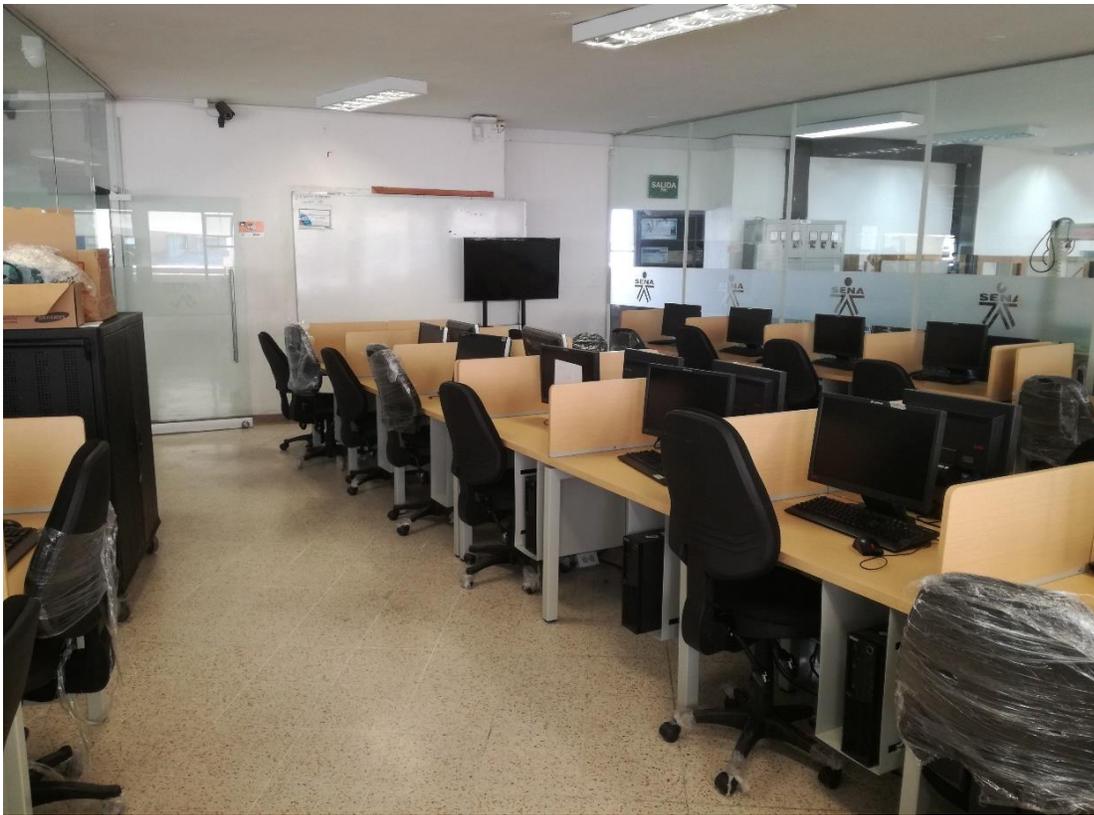
Anexo 12. Pilotaje con dos (2) instructores técnicos y dos (2) transversales



Anexo 13. Ambiente especializado









Objetivo específico	Identificar los niveles de deserción del programa y sus principales causas, en los años 2015-2018.																																	
Categoría	Deserción																																	
Subcategoría de primer orden	1.2 Causas de deserción																																	
Subcategoría de segundo orden	1.2.1 Sociológicas 1.2.2 Psicológicas 1.2.3 Económicas 1.2.4 Institucionales																																	
Instrumento de recolección	Encuesta (desertores)																																	
Pregunta	Resultado	Análisis																																
4 ¿En cuál fase del programa se encontraba al momento de hacer su proceso de retiro/deserción?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> <th>Cantidad</th> <th>Estadísticas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Indicación</td> <td>1.43%</td> <td>1</td> <td>Total de participantes: 70</td> </tr> <tr> <td>Fase I</td> <td>41.43%</td> <td>29</td> <td>Suma: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Fase II</td> <td>33.84%</td> <td>24</td> <td>Producto: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Fase III</td> <td>21.43%</td> <td>15</td> <td>Desviación estándar: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Fase IV</td> <td>2.86%</td> <td>2</td> <td>Módulo: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Fase V</td> <td>0.00%</td> <td>0</td> <td>Módulo: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Total de respuestas: 70</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	Indicación	1.43%	1	Total de participantes: 70	Fase I	41.43%	29	Suma: 0.00	Fase II	33.84%	24	Producto: 0.00	Fase III	21.43%	15	Desviación estándar: 0.00	Fase IV	2.86%	2	Módulo: 0.00	Fase V	0.00%	0	Módulo: 0.00	Total de respuestas: 70				<p>Se puede identificar que el mayor índice de deserción se presenta en la primera, segunda y tercera fase del proceso de formación, esto podría deberse a la dificultad que presenta para los aprendices afrontar los módulos de aprendizaje dirigidos en estos tres primeros momentos al razonamiento lógico analítico y la resolución efectiva de problemas, como lo son: Formulación de Proyectos, Lógica, Algoritmos I y II, Ingeniería de Software I y II y Arquitectura de Software.</p>
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas																															
Indicación	1.43%	1	Total de participantes: 70																															
Fase I	41.43%	29	Suma: 0.00																															
Fase II	33.84%	24	Producto: 0.00																															
Fase III	21.43%	15	Desviación estándar: 0.00																															
Fase IV	2.86%	2	Módulo: 0.00																															
Fase V	0.00%	0	Módulo: 0.00																															
Total de respuestas: 70																																		
5 Su retiro del programa se debió (principalmente) a (en este ítem podrá seleccionar una o varias de las opciones):	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> <th>Cantidad</th> <th>Estadísticas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Desajuste del programa</td> <td>20.00%</td> <td>14</td> <td>Total de participantes: 67</td> </tr> <tr> <td>Cambio de curso</td> <td>0.00%</td> <td>0</td> <td>Suma: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Cambio de programa</td> <td>1.43%</td> <td>1</td> <td>Producto: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Retiro definitivo del programa</td> <td>37.14%</td> <td>25</td> <td>Desviación estándar: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Otro</td> <td>41.43%</td> <td>28</td> <td>Módulo: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Total de respuestas: 67</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	Desajuste del programa	20.00%	14	Total de participantes: 67	Cambio de curso	0.00%	0	Suma: 0.00	Cambio de programa	1.43%	1	Producto: 0.00	Retiro definitivo del programa	37.14%	25	Desviación estándar: 0.00	Otro	41.43%	28	Módulo: 0.00	Total de respuestas: 67				<p>Con base en la gráfica de frecuencia de este interrogante, varios desertores concordaron en que el principal factor para desartar del programa son los problemas personales que deben afrontar dentro de su proceso de formación, es importante recordar que este factor hace referencia según Himmel (2002) a factores psicológicos, sociológicos y/o organizacionales, es decir que no se puede definir un sólo elemento, sino que entran en juego las particularidades que rodean a cada individuo.</p>				
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas																															
Desajuste del programa	20.00%	14	Total de participantes: 67																															
Cambio de curso	0.00%	0	Suma: 0.00																															
Cambio de programa	1.43%	1	Producto: 0.00																															
Retiro definitivo del programa	37.14%	25	Desviación estándar: 0.00																															
Otro	41.43%	28	Módulo: 0.00																															
Total de respuestas: 67																																		
6 Indique si alguno de los siguientes aspectos influyó en la decisión de retiro del programa:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> <th>Cantidad</th> <th>Estadísticas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Inconformidad con la metodología implementada</td> <td>45.90%</td> <td>32</td> <td>Total de participantes: 70</td> </tr> <tr> <td>Inconformidad con el material implementado en el proceso de enseñanza</td> <td>38.57%</td> <td>27</td> <td>Suma: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Inconformidad con la Evaluación y reevaluación de los instrumentos</td> <td>28.81%</td> <td>20</td> <td>Producto: 0.00</td> </tr> <tr> <td>No se ajustó a los horarios de clase</td> <td>21.43%</td> <td>15</td> <td>Desviación estándar: 0.00</td> </tr> <tr> <td>No se ajustó a los procesos administrativos y reglamentarios del programa</td> <td>12.29%</td> <td>9</td> <td>Módulo: 0.00</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	Inconformidad con la metodología implementada	45.90%	32	Total de participantes: 70	Inconformidad con el material implementado en el proceso de enseñanza	38.57%	27	Suma: 0.00	Inconformidad con la Evaluación y reevaluación de los instrumentos	28.81%	20	Producto: 0.00	No se ajustó a los horarios de clase	21.43%	15	Desviación estándar: 0.00	No se ajustó a los procesos administrativos y reglamentarios del programa	12.29%	9	Módulo: 0.00	<p>"No existen políticas de calidad en el programa, arrancan como locos y no llevan a la gente solo la arrastran a ver cuánto y cuántos aguantan. El desorden es la constante, la total falta de manejo de personas por parte de los instructores. No solo basta con saber, también es necesario entender cómo se comparte el conocimiento. Es importante que todos se sientan a gusto, un carro no arranca siempre a 100 kilómetros por hora, él va acelerando y poco a poco todos se acomodan a la velocidad. En resumidas cuentas, mi experiencia fue desastrosa y si a eso le sumamos que las respuestas de los instructores son arrogantes y a la vez desafiantes, remitidas a la defensiva. Se siente como si se estuviera tratando con abogados y no con profesores profesionales" (encuesta desertores N° 1 – 20 noviembre 2018). Esta opinión parece resumir en términos generales los aspectos por los cuales esta opción de respuesta obtuvo el 45,9% de selección y por qué es el segundo factor que índice en la tasa de deserción del tecnólogo. La deserción en el programa durante los dos años de estudio alcanzó el 70%, las principales causas son: los problemas personales (63.33%), falta de motivación (33.30%), las dificultades económicas para el sostenimiento (37.93%), inconformidad con la metodología implementada en el desarrollo del programa (45.90%).</p>								
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas																															
Inconformidad con la metodología implementada	45.90%	32	Total de participantes: 70																															
Inconformidad con el material implementado en el proceso de enseñanza	38.57%	27	Suma: 0.00																															
Inconformidad con la Evaluación y reevaluación de los instrumentos	28.81%	20	Producto: 0.00																															
No se ajustó a los horarios de clase	21.43%	15	Desviación estándar: 0.00																															
No se ajustó a los procesos administrativos y reglamentarios del programa	12.29%	9	Módulo: 0.00																															

Cuestionario		Cuestionario sobre el nivel de satisfacción de los estudiantes con respecto a su formación académica y profesional																																		
Descripción de la encuesta		22 Encuestados																																		
Subencuesta de preguntas		Muestreo por etapas																																		
Subencuesta de preguntas		Encuesta de satisfacción																																		
<p>10. ¿En algún momento ha tenido deseos de abandonar el programa de formación?</p>	<p>10. ¿En algún momento ha tenido deseos de abandonar el programa de formación?</p> <p>80% No 20% Sí</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuestas</th> <th>Porcentaje</th> <th>Cantidad</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>20.0%</td> <td>4</td> <td>Indicador de satisfacción</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>80.0%</td> <td>18</td> <td>Indicador de satisfacción</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas</td> <td>22</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>A la pregunta sobre el deseo de abandonar el programa de formación a los aprendices, un 80.0% manifestó una negativa a esta idea, es decir, que un 80.0% sigue por camino.</p>	Respuestas	Porcentaje	Cantidad	Indicadores	Sí	20.0%	4	Indicador de satisfacción	No	80.0%	18	Indicador de satisfacción	Total de respuestas		22			<p>10. ¿En algún momento tuvo deseos de abandonar el programa de formación?</p> <p>80% No 20% Sí</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuestas</th> <th>Porcentaje</th> <th>Cantidad</th> <th>Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>20.0%</td> <td>4</td> <td>Indicador de satisfacción</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>80.0%</td> <td>18</td> <td>Indicador de satisfacción</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas</td> <td>22</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>A la pregunta sobre el deseo de abandonar el programa de formación a los aprendices, el 80.0% manifestó una negativa a esta idea, es decir, que un 80.0% sigue por camino.</p>	Respuestas	Porcentaje	Cantidad	Indicadores	Sí	20.0%	4	Indicador de satisfacción	No	80.0%	18	Indicador de satisfacción	Total de respuestas		22		
Respuestas	Porcentaje	Cantidad	Indicadores																																	
Sí	20.0%	4	Indicador de satisfacción																																	
No	80.0%	18	Indicador de satisfacción																																	
Total de respuestas		22																																		
Respuestas	Porcentaje	Cantidad	Indicadores																																	
Sí	20.0%	4	Indicador de satisfacción																																	
No	80.0%	18	Indicador de satisfacción																																	
Total de respuestas		22																																		
<p>11. En cuanto a la pregunta anterior, por favor especificar los motivos que lo han llevado a considerar retirarse de del programa.</p>	<p>11. En cuanto a la pregunta anterior, por favor especificar los motivos que lo han llevado a considerar retirarse de del programa.</p> <p>16 Carga académica 7 Dificultad temática 7 Recursos económicos 5 Metodología de las actividades 2 Problemas con los compañeros 1 Salud 1 Familia 1 Trabajo</p>		<p>11. En cuanto a la pregunta anterior, por favor especificar los motivos que lo han llevado a considerar retirarse de del programa.</p> <p>Del total de los resultados se evidencia en la respuesta de 16% que consideró haber deseado abandonar el programa a su nivel que en la actualidad está retirado, por lo tanto se espera a la siguiente etapa de 16% pueda haber estado en el programa que en la actualidad no lo está. Se puede observar que muchos de los estudiantes que se retiraron del programa lo hicieron por temas de salud, problemas de dinero, problemas con los compañeros de programa, etc. que se puede observar en los resultados de la encuesta. En cuanto a los motivos de los aprendices que "consideran" a los retirados.</p>																																	

INFORMACIÓN GENERAL		ANÁLISIS DE RESULTADOS																																																																												
Proyecto		Estrategia de Marketing																																																																												
Objetivo		Indicadores Clave																																																																												
¿Se ha alcanzado el objetivo de ventas para el trimestre?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Ventas</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>125</td> <td>125</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>125</td> <td>125</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Ventas	Objetivo	Diferencia	Norte	150	150	0	Sur	125	125	0	Este	100	100	0	Oeste	125	125	0	Total	500	500	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de ventas para el trimestre en todas las regiones. Las ventas fueron de 500 unidades, exactamente igual al objetivo de 500 unidades.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Ventas</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>125</td> <td>125</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>125</td> <td>125</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Ventas	Objetivo	Diferencia	Norte	150	150	0	Sur	125	125	0	Este	100	100	0	Oeste	125	125	0	Total	500	500	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de ventas para el trimestre en todas las regiones. Las ventas fueron de 500 unidades, exactamente igual al objetivo de 500 unidades.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Ventas</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>150</td> <td>150</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>125</td> <td>125</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>125</td> <td>125</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>500</td> <td>500</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Ventas	Objetivo	Diferencia	Norte	150	150	0	Sur	125	125	0	Este	100	100	0	Oeste	125	125	0	Total	500	500	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de ventas para el trimestre en todas las regiones. Las ventas fueron de 500 unidades, exactamente igual al objetivo de 500 unidades.</p>
Región	Ventas	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	150	150	0																																																																											
Sur	125	125	0																																																																											
Este	100	100	0																																																																											
Oeste	125	125	0																																																																											
Total	500	500	0																																																																											
Región	Ventas	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	150	150	0																																																																											
Sur	125	125	0																																																																											
Este	100	100	0																																																																											
Oeste	125	125	0																																																																											
Total	500	500	0																																																																											
Región	Ventas	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	150	150	0																																																																											
Sur	125	125	0																																																																											
Este	100	100	0																																																																											
Oeste	125	125	0																																																																											
Total	500	500	0																																																																											
¿Se ha alcanzado el objetivo de ganancias para el trimestre?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Ganancias</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Ganancias	Objetivo	Diferencia	Norte	75	75	0	Sur	62.5	62.5	0	Este	50	50	0	Oeste	62.5	62.5	0	Total	250	250	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de ganancias para el trimestre en todas las regiones. Las ganancias fueron de 250 unidades, exactamente igual al objetivo de 250 unidades.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Ganancias</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Ganancias	Objetivo	Diferencia	Norte	75	75	0	Sur	62.5	62.5	0	Este	50	50	0	Oeste	62.5	62.5	0	Total	250	250	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de ganancias para el trimestre en todas las regiones. Las ganancias fueron de 250 unidades, exactamente igual al objetivo de 250 unidades.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Ganancias</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Ganancias	Objetivo	Diferencia	Norte	75	75	0	Sur	62.5	62.5	0	Este	50	50	0	Oeste	62.5	62.5	0	Total	250	250	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de ganancias para el trimestre en todas las regiones. Las ganancias fueron de 250 unidades, exactamente igual al objetivo de 250 unidades.</p>
Región	Ganancias	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	75	75	0																																																																											
Sur	62.5	62.5	0																																																																											
Este	50	50	0																																																																											
Oeste	62.5	62.5	0																																																																											
Total	250	250	0																																																																											
Región	Ganancias	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	75	75	0																																																																											
Sur	62.5	62.5	0																																																																											
Este	50	50	0																																																																											
Oeste	62.5	62.5	0																																																																											
Total	250	250	0																																																																											
Región	Ganancias	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	75	75	0																																																																											
Sur	62.5	62.5	0																																																																											
Este	50	50	0																																																																											
Oeste	62.5	62.5	0																																																																											
Total	250	250	0																																																																											
¿Se ha alcanzado el objetivo de satisfacción del cliente para el trimestre?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Satisfacción</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Satisfacción	Objetivo	Diferencia	Norte	75	75	0	Sur	62.5	62.5	0	Este	50	50	0	Oeste	62.5	62.5	0	Total	250	250	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de satisfacción del cliente para el trimestre en todas las regiones. La satisfacción fue de 250 unidades, exactamente igual al objetivo de 250 unidades.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Satisfacción</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Satisfacción	Objetivo	Diferencia	Norte	75	75	0	Sur	62.5	62.5	0	Este	50	50	0	Oeste	62.5	62.5	0	Total	250	250	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de satisfacción del cliente para el trimestre en todas las regiones. La satisfacción fue de 250 unidades, exactamente igual al objetivo de 250 unidades.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Satisfacción</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Satisfacción	Objetivo	Diferencia	Norte	75	75	0	Sur	62.5	62.5	0	Este	50	50	0	Oeste	62.5	62.5	0	Total	250	250	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de satisfacción del cliente para el trimestre en todas las regiones. La satisfacción fue de 250 unidades, exactamente igual al objetivo de 250 unidades.</p>
Región	Satisfacción	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	75	75	0																																																																											
Sur	62.5	62.5	0																																																																											
Este	50	50	0																																																																											
Oeste	62.5	62.5	0																																																																											
Total	250	250	0																																																																											
Región	Satisfacción	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	75	75	0																																																																											
Sur	62.5	62.5	0																																																																											
Este	50	50	0																																																																											
Oeste	62.5	62.5	0																																																																											
Total	250	250	0																																																																											
Región	Satisfacción	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	75	75	0																																																																											
Sur	62.5	62.5	0																																																																											
Este	50	50	0																																																																											
Oeste	62.5	62.5	0																																																																											
Total	250	250	0																																																																											
¿Se ha alcanzado el objetivo de participación de mercado para el trimestre?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Participación</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Participación	Objetivo	Diferencia	Norte	75	75	0	Sur	62.5	62.5	0	Este	50	50	0	Oeste	62.5	62.5	0	Total	250	250	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de participación de mercado para el trimestre en todas las regiones. La participación fue de 250 unidades, exactamente igual al objetivo de 250 unidades.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Participación</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Participación	Objetivo	Diferencia	Norte	75	75	0	Sur	62.5	62.5	0	Este	50	50	0	Oeste	62.5	62.5	0	Total	250	250	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de participación de mercado para el trimestre en todas las regiones. La participación fue de 250 unidades, exactamente igual al objetivo de 250 unidades.</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Región</th> <th>Participación</th> <th>Objetivo</th> <th>Diferencia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Norte</td> <td>75</td> <td>75</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Sur</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Este</td> <td>50</td> <td>50</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Oeste</td> <td>62.5</td> <td>62.5</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>250</td> <td>250</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Región	Participación	Objetivo	Diferencia	Norte	75	75	0	Sur	62.5	62.5	0	Este	50	50	0	Oeste	62.5	62.5	0	Total	250	250	0	<p>Se ha alcanzado el objetivo de participación de mercado para el trimestre en todas las regiones. La participación fue de 250 unidades, exactamente igual al objetivo de 250 unidades.</p>
Región	Participación	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	75	75	0																																																																											
Sur	62.5	62.5	0																																																																											
Este	50	50	0																																																																											
Oeste	62.5	62.5	0																																																																											
Total	250	250	0																																																																											
Región	Participación	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	75	75	0																																																																											
Sur	62.5	62.5	0																																																																											
Este	50	50	0																																																																											
Oeste	62.5	62.5	0																																																																											
Total	250	250	0																																																																											
Región	Participación	Objetivo	Diferencia																																																																											
Norte	75	75	0																																																																											
Sur	62.5	62.5	0																																																																											
Este	50	50	0																																																																											
Oeste	62.5	62.5	0																																																																											
Total	250	250	0																																																																											

Objetivo específico		Auditor: <i>Ámbito de cobertura de postgrado académico y laboral del programa para su selección por parte de egresados y egresadas del nivel superior</i>																													
Categoría		Indicadores de rendimiento																													
Subcategoría de interés común		2.2 Laboral																													
Subcategoría de segundo orden		2.2.2 Permanencia																													
Subcategoría de tercer orden		Apertura Laboral Sostenibilidad Laboral																													
Instrumento de medición		Encuesta (apuntada)																													
Proyecto		Medición																													
		Auditor																													
18 ¿La empresa contratante actual ofrece posibilidades de ascenso?	<p>Figura 18 ¿La empresa contratante actual ofrece posibilidades de ascenso?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> <th>Cantidad</th> <th>Estadísticas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sí</td> <td>70.83%</td> <td>17</td> <td>Total de participantes: 24</td> </tr> <tr> <td>No</td> <td>29.17%</td> <td>7</td> <td>Suma: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas</td> <td>24</td> <td>Promedio: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>Desviación estándar: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>Minimo: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>Maximo: 0.00</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	Sí	70.83%	17	Total de participantes: 24	No	29.17%	7	Suma: 0.00	Total de respuestas		24	Promedio: 0.00				Desviación estándar: 0.00				Minimo: 0.00				Maximo: 0.00	<p>En cuanto a la posibilidad de ascenso en la empresa contratante, un 70.83% de los egresados respondieron que sí, mientras que un 29.17% que no.</p>	<p>En cuanto a las oportunidades de ascenso y el tiempo de vinculación se observa que el 70.83% de los egresados tiene la oportunidad de crecimiento profesional en la empresa en la cual se encuentra laborando, así como también el 29% manifestó estar vinculado por más de 2 años.</p> <p>Con respecto a la pertinencia académica y laboral del programa, el 54.17% considera que el programa es pertinente considerando el tanto que permite promover la investigación con I+D, en cuanto a la pertinencia académica y profesional de formación se puede observar que varias de las egresadas asociadas a este factor concuerdan con los requisitos dados por los docentes (ver Gráfico 2. Sistema de ascensos), entre ellas se destacan la carga temática del programa, la dificultad de temáticas de los módulos de aprendizaje, la alta calidad académica de los docentes y el tratamiento metodológico de las actividades que "formaron" a los estudiantes. En cuanto a las transformaciones académicas se observan como elemento a evaluar: los contenidos temáticos de programa, la retroalimentación brindada a los estudiantes, así como los tiempos asignados para el desarrollo de las actividades. Finalmente, con respecto al acceso a la posibilidad de ingreso al mundo laboral, se identifica un alto porcentaje de pertinencia con el 83.33% de egresados vinculados entre los 0 a 6 meses, así como además entre los 7 y 12 meses, un 75% de egresados con contrato a término indefinido y el 70.83% con oportunidad de crecimiento profesional en la empresa en la cual se encuentra laborando.</p>
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas																												
Sí	70.83%	17	Total de participantes: 24																												
No	29.17%	7	Suma: 0.00																												
Total de respuestas		24	Promedio: 0.00																												
			Desviación estándar: 0.00																												
			Minimo: 0.00																												
			Maximo: 0.00																												
19 ¿Cuánto tiempo ha permanecido vinculado laboralmente a una entidad?	<p>Figura 19 ¿Cuánto tiempo ha permanecido vinculado laboralmente a una entidad?</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> <th>Cantidad</th> <th>Estadísticas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 a 6 meses</td> <td>16.67%</td> <td>4</td> <td>Total de participantes: 24</td> </tr> <tr> <td>6 meses a un año</td> <td>25.00%</td> <td>6</td> <td>Suma: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Un año a dos años</td> <td>8.33%</td> <td>2</td> <td>Promedio: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Dos años o más</td> <td>50.00%</td> <td>12</td> <td>Desviación estándar: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas</td> <td>24</td> <td>Minimo: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>Maximo: 0.00</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	0 a 6 meses	16.67%	4	Total de participantes: 24	6 meses a un año	25.00%	6	Suma: 0.00	Un año a dos años	8.33%	2	Promedio: 0.00	Dos años o más	50.00%	12	Desviación estándar: 0.00	Total de respuestas		24	Minimo: 0.00				Maximo: 0.00	<p>En cuanto al tiempo que los egresados han permanecido vinculados laboralmente en la entidad contratante, un 50% declara que dos o más años, un 25% que de 6 meses a un año, un 16.67% que de 3 a 6 meses, y finalmente un 8.33% de un año a dos.</p>	
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas																												
0 a 6 meses	16.67%	4	Total de participantes: 24																												
6 meses a un año	25.00%	6	Suma: 0.00																												
Un año a dos años	8.33%	2	Promedio: 0.00																												
Dos años o más	50.00%	12	Desviación estándar: 0.00																												
Total de respuestas		24	Minimo: 0.00																												
			Maximo: 0.00																												

Objetivo específico	Auditor: <i>desarrollo de software de puntaje académico y Manual del programa para su aplicación por parte de egresados y egresadas del programa</i>																													
Categoría	Indicadores de rendimiento																													
Subcategoría de valores cuantitativos	Ejemplar																													
Subcategoría de valores cualitativos	Auditor																													
Instrumento de medición	Evaluación (opinión)																													
Pregunta	Ejemplar	Auditor																												
14. ¿Al egresar del tecnólogo cuánto tiempo le tomó vincularse laboralmente a una entidad?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> <th>Cantidad</th> <th>Estadísticas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0 a 6 meses</td> <td>65.53%</td> <td>18</td> <td>Total de participaciones: 28</td> </tr> <tr> <td>6 meses a 1 año</td> <td>12.88%</td> <td>3</td> <td>Suma: 0.00</td> </tr> <tr> <td>1 año a más</td> <td>8.88%</td> <td>3</td> <td>Producto: 0.00</td> </tr> <tr> <td>No se registró vinculación</td> <td>13.71%</td> <td>1</td> <td>Desviación estándar: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas</td> <td>24</td> <td>Módulo: 0.00</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	0 a 6 meses	65.53%	18	Total de participaciones: 28	6 meses a 1 año	12.88%	3	Suma: 0.00	1 año a más	8.88%	3	Producto: 0.00	No se registró vinculación	13.71%	1	Desviación estándar: 0.00	Total de respuestas		24	Módulo: 0.00	<p>En cuanto al tiempo que tardaron en vincularse laboralmente los egresados respondieron en un 63.33% que los tomó entre 0 y 6 meses, lo que permite evidenciar un alto índice de pertinencia laboral en tanto que el tiempo de espera es relativamente corto, por otro parte los egresados manifestaron en su totalidad estar desempeñando cargos relacionados a su perfil de egresado y a la línea modular de su programa de formación.</p>				
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas																											
0 a 6 meses	65.53%	18	Total de participaciones: 28																											
6 meses a 1 año	12.88%	3	Suma: 0.00																											
1 año a más	8.88%	3	Producto: 0.00																											
No se registró vinculación	13.71%	1	Desviación estándar: 0.00																											
Total de respuestas		24	Módulo: 0.00																											
15. ¿Qué tipo de cargo le han ofrecido desempeñar en las diferentes empresas a las cuales se le presentó? ABIERTA		<p>En cuanto al tiempo que tardaron en vincularse laboralmente los egresados respondieron en un 63.33% que los tomó entre 0 y 6 meses, lo que permite evidenciar un alto índice de pertinencia laboral en tanto que el tiempo de espera es relativamente corto, por otro parte los egresados manifestaron en su totalidad estar desempeñando cargos relacionados a su perfil de egresado y a la línea modular de su programa de formación.</p>																												
16. ¿En cuánto oscila la retribución monetaria ofrecida por ejercer sus servicios?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> <th>Cantidad</th> <th>Estadísticas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 SMMLV o menos</td> <td>6.17%</td> <td>1</td> <td>Total de participaciones: 16</td> </tr> <tr> <td>1 SMMLV y 2 SMMLV</td> <td>41.67%</td> <td>7</td> <td>Suma: 0.00</td> </tr> <tr> <td>2 SMMLV y 3 SMMLV</td> <td>41.67%</td> <td>7</td> <td>Producto: 0.00</td> </tr> <tr> <td>3 SMMLV y 4 SMMLV</td> <td>8.33%</td> <td>1</td> <td>Desviación estándar: 0.00</td> </tr> <tr> <td>4 SMMLV o más</td> <td>11.76%</td> <td>2</td> <td>Módulo: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas</td> <td>16</td> <td>Módulo: 0.00</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	1 SMMLV o menos	6.17%	1	Total de participaciones: 16	1 SMMLV y 2 SMMLV	41.67%	7	Suma: 0.00	2 SMMLV y 3 SMMLV	41.67%	7	Producto: 0.00	3 SMMLV y 4 SMMLV	8.33%	1	Desviación estándar: 0.00	4 SMMLV o más	11.76%	2	Módulo: 0.00	Total de respuestas		16	Módulo: 0.00	<p>En cuanto a la retribución monetaria que le ofrecen a los egresados, un 41.67% se ubica entre 1 y 2 SMMLV, un 41.67% se ubica entre 2 y 3 SMMLV, un 8.33% se ubica entre 3 y 4 SMMLV, un 6.17% se ubican entre 1 SMMLV o menos y finalmente un 11.76% se ubican entre 4SMMLV o más.</p>
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas																											
1 SMMLV o menos	6.17%	1	Total de participaciones: 16																											
1 SMMLV y 2 SMMLV	41.67%	7	Suma: 0.00																											
2 SMMLV y 3 SMMLV	41.67%	7	Producto: 0.00																											
3 SMMLV y 4 SMMLV	8.33%	1	Desviación estándar: 0.00																											
4 SMMLV o más	11.76%	2	Módulo: 0.00																											
Total de respuestas		16	Módulo: 0.00																											
17. ¿Qué tipo de contrato ha firmado con la entidad contratante?	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Respuesta</th> <th>Porcentaje</th> <th>Cantidad</th> <th>Estadísticas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Indefinido</td> <td>75.00%</td> <td>18</td> <td>Total de participaciones: 24</td> </tr> <tr> <td>Prestación de servicios</td> <td>25.00%</td> <td>6</td> <td>Suma: 0.00</td> </tr> <tr> <td>Práctica</td> <td>0.17%</td> <td>1</td> <td>Producto: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Total de respuestas</td> <td>24</td> <td>Desviación estándar: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>Módulo: 0.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td></td> <td>Módulo: 0.00</td> </tr> </tbody> </table>	Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas	Indefinido	75.00%	18	Total de participaciones: 24	Prestación de servicios	25.00%	6	Suma: 0.00	Práctica	0.17%	1	Producto: 0.00	Total de respuestas		24	Desviación estándar: 0.00				Módulo: 0.00				Módulo: 0.00	<p>En cuanto al tipo de contrato que obtiene los egresados un 75% declara que es indefinido, un 20.83% que es por prestación de servicios y un 4.17% que es práctica.</p>
Respuesta	Porcentaje	Cantidad	Estadísticas																											
Indefinido	75.00%	18	Total de participaciones: 24																											
Prestación de servicios	25.00%	6	Suma: 0.00																											
Práctica	0.17%	1	Producto: 0.00																											
Total de respuestas		24	Desviación estándar: 0.00																											
			Módulo: 0.00																											
			Módulo: 0.00																											

<p>Table with 7 columns and 1 row header. The header contains a title and a subtitle.</p>																																																																																										
<p>Section 1: Overview</p> <p>Section 1 Data Summary:</p> <table border="1"> <tr><th>Category</th><th>Value</th></tr> <tr><td>A</td><td>25%</td></tr> <tr><td>B</td><td>30%</td></tr> <tr><td>C</td><td>15%</td></tr> <tr><td>D</td><td>10%</td></tr> <tr><td>E</td><td>20%</td></tr> </table>	Category	Value	A	25%	B	30%	C	15%	D	10%	E	20%	<p>Section 2: Analysis</p> <p>Section 2 Data Summary:</p> <table border="1"> <tr><th>Category</th><th>Value</th></tr> <tr><td>A</td><td>20%</td></tr> <tr><td>B</td><td>35%</td></tr> <tr><td>C</td><td>15%</td></tr> <tr><td>D</td><td>10%</td></tr> <tr><td>E</td><td>20%</td></tr> </table>	Category	Value	A	20%	B	35%	C	15%	D	10%	E	20%	<p>Section 3: Summary</p> <p>Section 3 Data Summary:</p> <table border="1"> <tr><th>Category</th><th>Value</th></tr> <tr><td>A</td><td>25%</td></tr> <tr><td>B</td><td>30%</td></tr> <tr><td>C</td><td>15%</td></tr> <tr><td>D</td><td>10%</td></tr> <tr><td>E</td><td>20%</td></tr> </table>	Category	Value	A	25%	B	30%	C	15%	D	10%	E	20%	<p>Section 4: Details</p> <p>Section 4 Data Summary:</p> <table border="1"> <tr><th>Category</th><th>Value</th></tr> <tr><td>A</td><td>25%</td></tr> <tr><td>B</td><td>30%</td></tr> <tr><td>C</td><td>15%</td></tr> <tr><td>D</td><td>10%</td></tr> <tr><td>E</td><td>20%</td></tr> </table>	Category	Value	A	25%	B	30%	C	15%	D	10%	E	20%	<p>Section 5: Conclusions</p> <p>Section 5 Data Summary:</p> <table border="1"> <tr><th>Category</th><th>Value</th></tr> <tr><td>A</td><td>25%</td></tr> <tr><td>B</td><td>30%</td></tr> <tr><td>C</td><td>15%</td></tr> <tr><td>D</td><td>10%</td></tr> <tr><td>E</td><td>20%</td></tr> </table>	Category	Value	A	25%	B	30%	C	15%	D	10%	E	20%	<p>Section 6: Recommendations</p> <p>Section 6 Data Summary:</p> <table border="1"> <tr><th>Category</th><th>Value</th></tr> <tr><td>A</td><td>25%</td></tr> <tr><td>B</td><td>30%</td></tr> <tr><td>C</td><td>15%</td></tr> <tr><td>D</td><td>10%</td></tr> <tr><td>E</td><td>20%</td></tr> </table>	Category	Value	A	25%	B	30%	C	15%	D	10%	E	20%	<p>Section 7: Appendix</p> <p>Section 7 Data Summary:</p> <table border="1"> <tr><th>Category</th><th>Value</th></tr> <tr><td>A</td><td>25%</td></tr> <tr><td>B</td><td>30%</td></tr> <tr><td>C</td><td>15%</td></tr> <tr><td>D</td><td>10%</td></tr> <tr><td>E</td><td>20%</td></tr> </table>	Category	Value	A	25%	B	30%	C	15%	D	10%	E	20%
Category	Value																																																																																									
A	25%																																																																																									
B	30%																																																																																									
C	15%																																																																																									
D	10%																																																																																									
E	20%																																																																																									
Category	Value																																																																																									
A	20%																																																																																									
B	35%																																																																																									
C	15%																																																																																									
D	10%																																																																																									
E	20%																																																																																									
Category	Value																																																																																									
A	25%																																																																																									
B	30%																																																																																									
C	15%																																																																																									
D	10%																																																																																									
E	20%																																																																																									
Category	Value																																																																																									
A	25%																																																																																									
B	30%																																																																																									
C	15%																																																																																									
D	10%																																																																																									
E	20%																																																																																									
Category	Value																																																																																									
A	25%																																																																																									
B	30%																																																																																									
C	15%																																																																																									
D	10%																																																																																									
E	20%																																																																																									
Category	Value																																																																																									
A	25%																																																																																									
B	30%																																																																																									
C	15%																																																																																									
D	10%																																																																																									
E	20%																																																																																									
Category	Value																																																																																									
A	25%																																																																																									
B	30%																																																																																									
C	15%																																																																																									
D	10%																																																																																									
E	20%																																																																																									

