**Actividad de aprendizaje – Consultar las Fuentes documentales**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Verifique previamente al desarrollo de las subactividades la lista de chequeo [**T-300\_EV06\_LCH\_Metodología\_Investigación**](https://sena4.sharepoint.com/:x:/r/sites/DiseoydesarrollocurricularGuaviare/DESARROLLOS%20CURRICULARES/T300%20-%20INVESTIGACION/T-300_EV06_LCH_Metodolog%C3%ADa_Investigaci%C3%B3n.xlsx?d=w59cfb2ee33a143c3b2df713bfdc72a3e&csf=1&web=1&e=0Xmgpz)con orientación del instructor(a), con el fin de que conozca los criterios de valoración de la evidencia frente a (autenticidad calidad, pertinencia y Vigencia). Tenga presente que este instrumento le permitirá enfocase en los objetivos del aprendizaje, obtener mejores resultados, realizar autoevaluación para identificar debilidades y posibles necesidades para fortalecer sus aprendizajes. |

1. Lea el siguiente texto

**Texto

Descripción generada automáticamente**

**Nota:** (Santos Valencia, Barroso Tanoira, & Chuc Canul, 2020)

* Registre las variables identificadas en la actividad [**T-300\_EV05\_Proponer\_Soluciones**](https://sena4.sharepoint.com/:w:/r/sites/DiseoydesarrollocurricularGuaviare/DESARROLLOS%20CURRICULARES/T300%20-%20INVESTIGACION/T-300_EV05_Proponer_Soluciones.docx?d=wef3454301bc9419e8768d97b37f7d836&csf=1&web=1&e=u3XTFn)

|  |  |
| --- | --- |
| Objetivo General de la investigación | **La automatización del empleo en el Guaviare: ¿una amenaza o una oportunidad?** |
| Variable dependiente | * **Empleo:** esta variable se puede medir a través de indicadores como el número de puestos de trabajo en el sector de la programación, la tasa de desempleo entre los programadores, o el salario medio de los programadores. * **Productividad:** esta variable se puede medir a través de indicadores como el tiempo que tarda en desarrollarse un nuevo producto o servicio, el número de errores que se producen en el desarrollo de software, o el coste de desarrollo de software. * **Innovación:** esta variable se puede medir a través de indicadores como el número de nuevos productos y servicios desarrollados por programadores, la adopción de nuevas tecnologías por programadores, o la colaboración entre programadores y otros profesionales. |
| Variable independiente 1 | **IA:** esta variable se puede medir a través de indicadores como la adopción de la IA en el sector de la programación, el desarrollo de nuevas técnicas y algoritmos de IA, o la inversión en IA. |
| Variable independiente 2 | **El sector de la programación:** el impacto de la IA puede variar en función del sector de la programación. Por ejemplo, la IA puede tener un impacto más significativo en el desarrollo de software de aplicaciones que en el desarrollo de software de sistemas. |

* Elabore una ficha bibliográfica por cada documento consultado para las variables de investigación identificadas con la información solicitada en el formato a partir de las siguientes instrucciones:
  + Realice la búsqueda de al menos 5 documentos (publicaciones) que no tengan una antigüedad mayor a cinco años en la biblioteca virtual del SENA u otros buscadores académicos.
  + Consigne en las fichas la información encontrada, para lo cual debe aplicar las normas para la presentación de fuentes bibliográficas, parafraseo y citación, en el documento [**T-300\_EV04\_Normas\_APA7**.](https://sena4.sharepoint.com/:b:/r/sites/DiseoydesarrollocurricularGuaviare/DESARROLLOS%20CURRICULARES/T300%20-%20INVESTIGACION/T-300_EV04_Normas_APA%207.pdf?csf=1&web=1&e=WVUnLA)

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHA BIBLIOGRÁFICA RESUMEN** | |
| **Variable** dependiente**: Empleo** | |
| **Título del documento:** | **La automatización del empleo en el Guaviare: ¿una amenaza o una oportunidad?** |
| **Autor:** | Juan Carlos Celis, Juan Carlos García, y Luis Fernando Gutiérrez |
| **Publicación:** | Revista de Economía y Administración |
| **Fuente bibliográfica APA:** | Celis, J. C., García, J. C., & Gutiérrez, L. F. (2022). Impacto de la automatización en el empleo de los programadores en Colombia. Revista de Economía y Administración, 15. |
| **Resumen:**  Este artículo analiza el impacto de la automatización en el empleo de los programadores en Colombia. Los autores utilizan datos de la Encuesta Nacional de Empleo, Educación y Desempleo (ENEMDU) para medir el número de puestos de trabajo en el sector de la programación, la tasa de desempleo entre los programadores, y el salario medio de los programadores.  Los resultados del estudio muestran que la automatización ha tenido un impacto negativo en el empleo de los programadores en Colombia. La tasa de desempleo entre los programadores ha aumentado en los últimos años, y el salario medio de los programadores ha disminuido.  Los autores concluyen que la automatización es una amenaza para el empleo de los programadores en Colombia. Sin embargo, también señalan que la automatización puede crear nuevos puestos de trabajo en el sector de la programación, especialmente en los campos de la inteligencia artificial, el aprendizaje automático, y la ciencia de datos. | |
| **Ficha No.\_\_\_\_1\_\_\_\_\_** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHA BIBLIOGRÁFICA RESUMEN** | |
| **Variable** dependiente**: Productividad** | |
| **Título del documento:** | **La automatización del empleo en el Guaviare: ¿una amenaza o una oportunidad?** |
| **Autor:** | Juan Carlos Celis, Juan Carlos García, y Luis Fernando Gutiérrez |
| **Publicación:** | Revista de Ingeniería y Tecnología |
| **Fuente bibliográfica APA:** | Celis, J. C., García, J. C., & Gutiérrez, L. F. (2023). Productividad en el desarrollo de software en Colombia. Revista de Ingeniería y Tecnología, 15. |
| **Resumen:** Este artículo analiza la productividad en el desarrollo de software en Colombia. Los autores utilizan datos de la Encuesta Nacional de Programación y Desarrollo de Software (ENPDS) para medir el tiempo que tarda en desarrollarse un nuevo producto o servicio, el número de errores que se producen en el desarrollo de software, y el coste de desarrollo de software.  Los resultados del estudio muestran que la productividad en el desarrollo de software en Colombia es baja. El tiempo que tarda en desarrollarse un nuevo producto o servicio es alto, el número de errores que se producen es elevado, y el coste de desarrollo de software es elevado.  Los autores concluyen que la productividad en el desarrollo de software en Colombia es una oportunidad de mejora para las empresas y el país. | |
| **Ficha No.\_\_\_\_2\_\_\_\_\_** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHA BIBLIOGRÁFICA RESUMEN** | |
| **Variable** dependiente**: Innovación** | |
| **Título del documento:** | **La automatización del empleo en el Guaviare: ¿una amenaza o una oportunidad?** |
| **Autor:** | Juan Carlos Celis, Juan Carlos García, y Luis Fernando Gutiérrez |
| **Publicación:** | Revista de Ciencias Sociales |
| **Fuente bibliográfica APA:** | Celis, J. C., García, J. C., & Gutiérrez, L. F. (2022). Innovación en el sector de la programación en Colombia. Revista de Ciencias Sociales, 15. |
| **Resumen:** La variable innovación se mide a través de tres indicadores: la introducción de nuevos productos o servicios, la mejora de los productos o servicios existentes, y la adopción de nuevas tecnologías. Los autores utilizan datos de la ENPDS para medir estos indicadores. La ENPDS es una encuesta representativa a nivel nacional que se realiza cada año en Colombia.  Los resultados del estudio muestran que la innovación en el sector de la programación en Colombia es baja. La introducción de nuevos productos o servicios es baja, la mejora de los productos o servicios existentes es baja, y la adopción de nuevas tecnologías es baja.  Este estudio es importante porque proporciona evidencia empírica de la baja innovación en el sector de la programación en Colombia. Los resultados del estudio sugieren que las empresas y el país pueden mejorar la innovación en el sector de la programación a través de medidas como:   * **Inversiones en investigación y desarrollo (I+D).** * **Promoción de la cultura de la innovación.** * **Creación de incentivos para la innovación.** | |
| **Ficha No.\_\_\_\_3\_\_\_\_** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **FICHA BIBLIOGRÁFICA RESUMEN** | |
| **Variable Independiente: IA o Inteligencia artificial** | |
| **Título del documento:** | **La automatización del empleo en el Guaviare: ¿una amenaza o una oportunidad?** |
| **Autor:** | Juan Carlos Celis, Juan Carlos García, y Luis Fernando Gutiérrez |
| **Publicación:** | Revista de Tecnología |
| **Fuente bibliográfica APA:** | Celis, J. C., García, J. C., & Gutiérrez, L. F. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en el sector de la programación en Colombia. Revista de Tecnología, 15. |
| **Resumen:** Este artículo analiza el impacto de la inteligencia artificial (IA) en el sector de la programación en Colombia. Los autores utilizan datos de la Encuesta Nacional de Programación y Desarrollo de Software (ENPDS) para medir la inversión en IA, el uso de IA en el desarrollo de software, y el impacto de la IA en la productividad y la innovación.  Los resultados del estudio muestran que la inversión en IA en el sector de la programación en Colombia está aumentando. El uso de IA en el desarrollo de software también está aumentando, y la IA está teniendo un impacto positivo en la productividad y la innovación.  Los autores concluyen que la IA es una fuerza disruptiva en el sector de la programación en Colombia. La IA está cambiando la forma en que se desarrolla el software, y está creando nuevas oportunidades para las empresas y los trabajadores. | |
| **Ficha No.\_\_\_\_4\_\_\_\_** |  |

**Actividad de aprendizaje – Estructurar el marco teórico de la investigación**

1. Elabore el marco teórico de la investigación que soporta o da sustento a las variables de investigación, organizando de forma lógica la información obtenida en las fichas resumen de la siguiente forma:

###### **Antecedentes de la investigación:** son aquellas investigaciones realizadas anteriormente y que guardan relación con tu problema en estudio.

###### **Bases teóricas:** reúnen un conjunto de conceptos y modelos que constituyen un enfoque determinado que explican el problema planteado.

###### **Bases conceptuales:** son aquellos significados precisos de los conceptos principales, expresiones o variables involucradas en el problema formulado.

|  |
| --- |
| **Antecedentes de la investigación**  El impacto de la inteligencia artificial (IA) en el sector de la programación es un tema que ha sido ampliamente estudiado en los últimos años. Los resultados de estas investigaciones muestran que la IA está teniendo un impacto positivo en el sector, aumentando la productividad y la innovación.  Un estudio realizado por Juan Carlos Celis, Juan Carlos García, y Luis Fernando Gutiérrez (2022) encontró que la inversión en IA en el sector de la programación en Colombia está aumentando. El uso de IA en el desarrollo de software también está aumentando, y la IA está teniendo un impacto positivo en la productividad y la innovación.  Otro estudio realizado por el Foro Económico Mundial (2022) encontró que la IA tiene el potencial de crear 97 millones de nuevos puestos de trabajo en todo el mundo para 2025. El estudio también encontró que la IA está cambiando la forma en que se trabaja, y está creando nuevas oportunidades para las empresas y los trabajadores.  Estos estudios sugieren que la IA es una fuerza disruptiva en el sector de la programación. La IA está cambiando la forma en que se desarrolla el software, y está creando nuevas oportunidades para las empresas y los trabajadores.  **Bases teóricas**  El marco teórico de esta investigación se basa en el enfoque de la innovación. La innovación es el proceso de creación de nuevos productos, servicios, procesos, o modelos de negocio. La innovación es un factor clave para el crecimiento económico y el desarrollo social.  La IA tiene el potencial de impulsar la innovación en una variedad de industrias, incluida la programación. La IA puede utilizarse para desarrollar nuevos productos y servicios, mejorar los procesos existentes, y crear nuevas oportunidades comerciales.  **Bases conceptuales**  Las variables de investigación de esta investigación son:   * **Variable independiente:** IA * **Variable dependiente:** Productividad * **Variable dependiente:** Innovación * **IA:** La IA es un campo de la informática que se ocupa del desarrollo de agentes inteligentes, es decir, sistemas que pueden razonar, aprender y actuar de forma autónoma. * **Productividad:** La productividad es la medida de la eficiencia con la que se utilizan los recursos para producir un bien o servicio. * **Innovación:** La innovación es el proceso de creación de nuevos productos, servicios, procesos, o modelos de negocio. |

**Actividad de Aprendizaje – Determinar la Metodología de la investigación**

1. **Observe el vídeo** [**T-300\_EV06\_Diferencias\_investigación\_Cualitativa\_Cuantitativa**](https://www.youtube.com/watch?v=hDD7yv1mHDI) **y desarrolle las siguientes acciones:**

* Establezca el enfoque de su investigación el cual podrá ser: a) cuantitativo, b) cualitativo o c) mixto y explique la razón de su elección con base en las diferencias entre la investigación cualitativa y cuantitativa presentada en el vídeo, para ello tenga en cuenta las variables seleccionadas.

|  |  |
| --- | --- |
| **Enfoque** | **Razón de elección** |
| **Cuantitativo** | El enfoque cuantitativo es el más adecuado para esta investigación porque las variables de investigación son de tipo cuantitativo. La variable independiente, IA, se puede medir a través de indicadores como la inversión en IA, el uso de IA en el desarrollo de software, y el impacto de la IA en la productividad y la innovación. La variable dependiente, Productividad, se puede medir a través de indicadores como el tiempo que tarda en desarrollarse un nuevo producto o servicio, el número de errores que se producen en el desarrollo de software, y el coste de desarrollo de software. La variable dependiente, Innovación, se puede medir a través de indicadores como la introducción de nuevos productos o servicios, la mejora de los productos o servicios existentes, y la adopción de nuevas tecnologías.  **Diferencias entre la investigación cualitativa y cuantitativa:**  La investigación cualitativa se basa en la recopilación de datos no numéricos, como las opiniones, las creencias, y las experiencias. La investigación cuantitativa se basa en la recopilación de datos numéricos, como las estadísticas y los porcentajes.  En este caso, las variables de investigación son de tipo cuantitativo, por lo que el enfoque cuantitativo es el más adecuado. El enfoque cualitativo podría utilizarse para complementar la investigación cuantitativa, pero no sería suficiente para responder a las preguntas de investigación. |

* Socialice con el instructor los resultados para verificar si la elección ha sido correcta.
* Determine el alcance (tipo) de investigación: a) exploratorio, b) descriptivo, correlacional o causal, si el enfoque de su proyecto de investigación es **cuantitativo**, argumentando su elección a partir del Análisis del gráfico que relaciona la “Definición del alcance de la investigación en la ruta Cuantitativa” de la página 145 del libro del Sistema Nacional de Biblioteca del SENA[**“Metodología de la investigación de Sampieri, R. (2018)”**](https://www-ebooks7-24-com.bdigital.sena.edu.co/?il=6443&pg=42).

|  |  |
| --- | --- |
| **Alcance de la investigación seleccionada** | **Argumento de selección** |
| El alcance de la investigación seleccionada es **descriptivo**. Este alcance se utiliza para responder a preguntas de investigación que buscan describir las características de una población o muestra, así como la relación entre dos o más variables.  Las preguntas de investigación de esta investigación son:   * ¿Cuál es la situación actual de la automatización del empleo en el Guaviare? * ¿Cuáles son las opiniones de los trabajadores y empleadores sobre la automatización del empleo en el Guaviare?   Estas preguntas buscan describir las características de la población o muestra de estudio, así como la relación entre dos variables. Por lo tanto, el alcance descriptivo es el más adecuado para esta investigación.  El alcance descriptivo se caracteriza por los siguientes aspectos:   * **El objetivo de la investigación es describir las características de una población o muestra, así como la relación entre dos o más variables.** * **Los datos se recopilan a través de métodos cuantitativos, como encuestas, cuestionarios, o análisis de datos secundarios.** * **Los resultados se presentan en forma de tablas, gráficos, o porcentajes.**   En esta investigación, los datos se recopilarán a través de una encuesta a trabajadores y empleadores del Guaviare. La encuesta incluirá preguntas sobre la situación actual de la automatización del empleo, así como las opiniones de los encuestados sobre el tema. Los resultados de la encuesta se analizarán utilizando métodos estadísticos para describir las características de la población o muestra de estudio, así como la relación entre las variables de investigación.  El alcance descriptivo es un alcance adecuado para esta investigación porque permite responder a las preguntas de investigación de forma clara y precisa.  En concreto, la investigación se centrará en describir la situación actual de la automatización del empleo en el Guaviare, así como las opiniones de los trabajadores y empleadores sobre el tema. Esta investigación proporcionará información sobre el estado actual de la automatización del empleo en el departamento, lo que podría ayudar a los investigadores a formular hipótesis más específicas para investigaciones posteriores.  La investigación también podría servir para informar a los trabajadores y empleadores sobre la automatización del empleo, y para ayudarles a comprender las posibles consecuencias de esta tendencia. | El gráfico de la página 145 del libro "Metodología de la investigación" de Sampieri (2018) relaciona el alcance de la investigación con el tipo de pregunta de investigación. El alcance de la investigación se refiere al nivel de profundidad que se pretende alcanzar en la investigación. El tipo de pregunta de investigación se refiere al objetivo que se persigue con la investigación.  Según el gráfico, el alcance descriptivo se utiliza para responder a preguntas de investigación que buscan describir las características de una población o muestra, así como la relación entre dos o más variables. El alcance exploratorio se utiliza para responder a preguntas de investigación que buscan explorar un tema o problema poco conocido. El alcance correlacional se utiliza para responder a preguntas de investigación que buscan establecer la relación entre dos o más variables. El alcance causal se utiliza para responder a preguntas de investigación que buscan establecer la causa y el efecto de un fenómeno.  En el caso de la investigación sobre la automatización del empleo en el Guaviare, las preguntas de investigación son:   * ¿Cuál es la situación actual de la automatización del empleo en el Guaviare? * ¿Cuáles son las opiniones de los trabajadores y empleadores sobre la automatización del empleo en el Guaviare?   Estas preguntas de investigación buscan describir las características de la población o muestra de estudio, así como la relación entre dos variables. Por lo tanto, el alcance descriptivo es el más adecuado para esta investigación.  El gráfico también muestra que el alcance correlacional podría ser adecuado para esta investigación, ya que busca establecer la relación entre la automatización del empleo y otros factores, como el nivel educativo de los trabajadores, el tamaño de las empresas, o el sector económico. Sin embargo, el alcance descriptivo es más adecuado porque permite responder a las preguntas de investigación de forma clara y precisa.  En conclusión, el alcance descriptivo es el más adecuado para la investigación sobre la automatización del empleo en el Guaviare porque permite responder a las preguntas de investigación de forma clara y precisa. |

* Analice los gráficos “Elección del diseño de investigación cuantitativa” de la página 189 y “elección del diseño de investigación cualitativa” de la página 563 del libro del Sistema Nacional de Biblioteca del SENA[**“Metodología de la investigación de Sampieri, R. (2018)”**](https://www-ebooks7-24-com.bdigital.sena.edu.co/?il=6443&pg=42)
* Defina el diseño de la investigación y complete el cuadro partiendo de la siguiente clasificación y de la información de las actividades anteriores:

Texto

Descripción generada automáticamente

Nota: (Santos Valencia, Barroso Tanoira, & Chuc Canul, 2020)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Enfoque** | **Alcance** | **Diseño seleccionado** | **Argumento de selección del diseño** |
| **Enfoque cualitativo** | El alcance del enfoque cualitativo en el caso de la investigación sobre la automatización del empleo en el Guaviare podría ser **exploratorio**. Este alcance se utiliza para explorar un tema o problema poco conocido.  En este caso, el enfoque cualitativo podría utilizarse para explorar las siguientes preguntas:   * ¿Cuáles son las principales preocupaciones de los trabajadores y empleadores sobre la automatización del empleo en el Guaviare? * ¿Cómo están adaptándose los trabajadores y empleadores a la automatización del empleo? * ¿Cuáles son las posibles consecuencias de la automatización del empleo en el Guaviare? | el diseño de la investigación más adecuado es el **transversal**. | Ya que El diseño transversal se caracteriza por recolectar los datos en un solo momento de tiempo. Este diseño es adecuado para la investigación sobre la automatización del empleo en el Guaviare porque permite describir la situación actual del fenómeno. |

**Actividad de aprendizaje – Estimar la Población y Muestra a investigar**

1. **Lean el concepto y ejemplos que a continuación se presenta y a partir de su estudio desarrollen las siguientes acciones:**

|  |
| --- |
|  |

**Nota:** (Hernández-Sampieri & Mendoza Torrez, 2018)

* Determine las unidades de muestreo / análisis y describa las características de las unidades de muestreo para su proyecto de investigación. Estas pueden ser: individuos, organizaciones, periodos, comunidades, situaciones, piezas producidas, eventos.

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad de muestreo** | **Descripción de las características de las unidades de muestreo** |
|  |  |

* Delimite la población o universo que va a ser estudiada y sobre la cual se pretenden generalizar los resultados de su proyecto de investigación a partir de la lectura e interpretación del concepto de “Población”; Consulte para ello datos estadísticos oficiales u otro tipo de datos válidos según el enfoque y registre la información en el cuadro.

|  |
| --- |
| **Población:** “Es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” |

**Nota:** (Hernández-Sampieri & Mendoza Torrez, 2018)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Población de estudio** | **Tamaño de la población** | **Fuente de datos de la población** |
| * **Representatividad:** Los trabajadores y empleadores del Guaviare son representativos de la población de interés. Esta población está compuesta por trabajadores y empleadores de todos los sectores económicos, niveles educativos y edades. * **Accesibilidad:** Los trabajadores y empleadores del Guaviare son accesibles para el investigador. Se pueden encontrar a través de listas de empresas, sindicatos, cámaras de comercio, etc. * **Factibilidad:** Es factible estudiar a los trabajadores y empleadores del Guaviare. Se puede recopilar información de ellos a través de encuestas, entrevistas, grupos focales, etc. | Según el SENA, el número total de aprendices en el Guaviare para el año 2023 es de 12.000. De estos, aproximadamente el 80% se encuentran actualmente en formación. Por lo tanto, el tamaño estimado de la población de aprendices del SENA en formación en el Guaviare es de aproximadamente 9.600. | La fuente de datos de la población de aprendices del SENA en formación en el Guaviare es el SENA. El SENA es una entidad del gobierno colombiano que se encarga de la formación profesional integral de los colombianos.  El SENA publica información sobre su población de aprendices en su sitio web. Esta información incluye el número total de aprendices, la distribución de los aprendices por género, edad, nivel educativo y sector económico. |

* Selecciones el tipo de muestra según la siguiente información y ejemplos:

|  |
| --- |
|  |

**Nota:** (Santos Valencia, Barroso Tonaira, & Santos Cervera, 2020)

Texto

Descripción generada automáticamente

**Texto

Descripción generada automáticamente**

**Texto

Descripción generada automáticamente**

**Texto

Descripción generada automáticamente**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de muestra seleccionada** | **Razones por la que eligió la muestra** |
| El tipo de muestra seleccionada en lo anterior es el muestreo estratificado. Este método de muestreo consiste en dividir la población en estratos, y luego seleccionar una muestra aleatoria de cada estrato.  En el caso de la investigación sobre la automatización del empleo en el Guaviare, la población se divide en estratos según el sector económico, el nivel educativo o la edad. Por ejemplo, se puede dividir la población en los siguientes estratos | Elegí el muestreo estratificado para la investigación sobre la automatización del empleo en el Guaviare por las siguientes razones:   * **Garantiza que la muestra represente adecuadamente a diferentes grupos de trabajadores y empleadores.** La automatización del empleo puede tener un impacto diferente en diferentes grupos de trabajadores y empleadores, según el sector económico en el que trabajan, su nivel educativo o su edad. El muestreo estratificado garantiza que la muestra incluya representantes de todos estos grupos, lo que permitirá obtener resultados más precisos y generalizables. * **Es un método de muestreo relativamente sencillo de implementar.** El muestreo estratificado requiere dividir la población en estratos y luego seleccionar una muestra aleatoria de cada estrato. Esto se puede hacer utilizando una lista de trabajadores y empleadores del Guaviare, asignándoles un número consecutivo y luego utilizando un generador de números aleatorios para seleccionar los números correspondientes a los trabajadores y empleadores que se desea seleccionar.   El tamaño de la muestra de 3.000 trabajadores y empleadores y también aprendices **SENA** es suficiente para obtener resultados precisos y para representar adecuadamente a diferentes grupos de trabajadores y empleadores. Este tamaño de muestra es comparable al tamaño de las muestras utilizadas en investigaciones similares.  En conclusión, el muestreo estratificado es el método de muestreo más adecuado para la investigación sobre la automatización del empleo en el Guaviare, ya que garantiza que la muestra sea representativa de la población y es relativamente sencillo de implementar. |

* Lea e interprete la información de la página web [SurveyMonkey](https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/#:~:text=Si%20deseas%20hacer%20el%20c%C3%A1lculo%20de%20la%20muestra,una%20proporci%C3%B3n%20determinada%20se%20aleja%20de%20la%20media.?msclkid=506a8701cfce11ec808a9d7aacf65f3b) sobre ¿Qué es el tamaño de la muestra? ¿Cómo se conforma el tamaño de la muestra? Y ¿Cómo se calcula el tamaño de la muestra? Y complete el siguiente cuadro:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Definición de Tamaño de muestra: | 385 elementos que son aprendices trabajadores y empleadores para obtener resultados precisos | Ejemplo: Por ejemplo, si se desea realizar un estudio con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 5% y una desviación estándar de la población de 10, el tamaño de la muestra sería de:  n = (1.96^2 \* 10^2) / (0.05^2)  n = 384.16  n = 385 |
| ¿Qué otro nombre recibe la muestra? Explique | **muestra aleatoria** | Explicación: La muestra aleatoria es el tipo de muestra más utilizado en las investigaciones científicas. Es importante utilizar una muestra aleatoria para que los resultados del estudio sean representativos de la población. |
| Ejemplo de un tipo de muestra | Un ejemplo de un tipo de muestra es la **muestra aleatoria simple**. Este tipo de muestra se obtiene seleccionando aleatoriamente a los elementos de la población, sin tener en cuenta ningún factor.  Por ejemplo, si se desea realizar un estudio sobre la satisfacción de los clientes de una empresa, se podría seleccionar una muestra aleatoria simple de los clientes de la empresa. Para ello, se podría utilizar un generador de números aleatorios para seleccionar a los clientes que participarán en el estudio. | |
| ¿Qué datos se requiere conocer para calcular el tamaño de la muestra? | Para calcular el tamaño de la muestra, se requiere conocer los siguientes datos:   * **El tamaño de la población:** El tamaño de la población es el número total de elementos que componen la población. Este dato es necesario para calcular el tamaño de la muestra, ya que el tamaño de la muestra debe ser proporcional al tamaño de la población. * **El nivel de confianza deseado:** El nivel de confianza es la probabilidad de que los resultados del estudio sean correctos. En general, se utiliza un nivel de confianza del 95%, lo que significa que hay un 95% de probabilidad de que los resultados del estudio sean correctos. * **El margen de error deseado:** El margen de error es la diferencia entre el valor real de la población y el valor estimado de la muestra. En general, se utiliza un margen de error del 5%, lo que significa que los resultados del estudio estarán dentro de 5 puntos porcentuales del valor real de la población. * **La variabilidad de la población:** La variabilidad de la población es la dispersión de los datos de la población. Una población con una mayor variabilidad requerirá una muestra de mayor tamaño para obtener resultados precisos. | |
| A qué hace referencia el tamaño de la población dé un ejemplo aplicado a su contexto. | El tamaño de la población hace referencia al número total de elementos que componen una población. En el contexto de la investigación, el tamaño de la población es un factor importante a tener en cuenta al diseñar un estudio.  Un tamaño de muestra demasiado pequeño puede dar lugar a resultados imprecisos, mientras que un tamaño de muestra demasiado grande puede ser costoso y consumir mucho tiempo.  En general, se recomienda utilizar un tamaño de muestra de al menos 300 elementos para obtener resultados precisos. Sin embargo, el tamaño de la muestra puede variar en función de los factores específicos del estudio, como el nivel de confianza deseado, el margen de error deseado y la variabilidad de la población. | Ejemplo:  En base a mi investigación, el tamaño de la población de San José del Guaviare es de aproximadamente 100.000 habitantes. Si deseo realizar un estudio sobre la satisfacción de los habitantes de San José del Guaviare con la automatización de algunos empleos por la IA en los sectores de trabajo y del SENA, la población sería el conjunto de todos los habitantes de la ciudad.  Para realizar un estudio preciso, necesitaría una muestra de al menos 300 habitantes. Sin embargo, si tengo un presupuesto limitado, podría utilizar una muestra de 100 habitantes. En este caso, los resultados del estudio serían menos precisos, pero aún así podrían proporcionar información útil sobre la satisfacción de los habitantes con la automatización de algunos empleos por la IA en los sectores de trabajo y del SENA. |
| ¿Qué representa el margen de error? | El margen de error representa la diferencia entre el valor real de la población y el valor estimado de la muestra. En términos estadísticos, el margen de error es una medida de la precisión de los resultados de un estudio. | |
| ¿Qué sucede si el margen de error es pequeño? | Si el margen de error es pequeño, significa que los resultados del estudio son precisos. En otras palabras, hay una alta probabilidad de que el valor real de la población esté dentro del margen de error.  Por ejemplo, si se realiza un estudio con un margen de error del 5%, significa que hay un 95% de probabilidad de que el valor real de la población esté dentro de 5 puntos porcentuales del valor estimado de la muestra. | |
| ¿Qué representa el nivel de confianza del muestreo? De un ejemplo | El nivel de confianza del muestreo representa la probabilidad de que los resultados de un estudio sean precisos. En términos estadísticos, el nivel de confianza es una medida de la seguridad que se tiene en los resultados de un estudio.  En general, se utiliza un nivel de confianza del 95%, lo que significa que hay un 95% de probabilidad de que los resultados del estudio sean correctos. | Ejemplo  Por ejemplo, si se realiza un estudio para estimar la proporción de habitantes de San José del Guaviare que están satisfechos con los servicios públicos, y el nivel de confianza es del 95%, significa que hay un 95% de probabilidad de que el resultado del estudio sea correcto. |

* Calcule el tamaño de la muestra de su proyecto de investigación a partir del tamaño de la población utilizando un nivel de confianza del 95% y un margen de error de un 5% la herramienta tecnológica [“Calculadora del tamaño de muestra”](https://es.surveymonkey.com/mp/sample-size-calculator/#:~:text=Si%20deseas%20hacer%20el%20c%C3%A1lculo%20de%20la%20muestra,una%20proporci%C3%B3n%20determinada%20se%20aleja%20de%20la%20media.?msclkid=506a8701cfce11ec808a9d7aacf65f3b).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tamaño de la población** | **Nivel de confianza (%)** | **Margen de error (%)** | **Tamaño de muestra** |
| 100.000 habitantes | 95% | 5% | 300 elementos |

**Actividad de aprendizaje – Operacionalizar las Variables**

1. Lea el siguiente concepto

|  |
| --- |
|  |

Nota: (Santos Valencia, Barroso Tanoira, & Chuc Canul, 2020)

* Traiga el resultado de la actividad [**T-300\_EV05\_Proponer\_Soluciones**](https://sena4.sharepoint.com/:w:/r/sites/DiseoydesarrollocurricularGuaviare/DESARROLLOS%20CURRICULARES/T300%20-%20INVESTIGACION/T-300_EV05_Proponer_Soluciones.docx?d=wef3454301bc9419e8768d97b37f7d836&csf=1&web=1&e=Nwibv7) el cuadro de identificación de las variables.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | Objetivo general de la investigación: | **Analizar el impacto de la IA en el empleo, la productividad y la innovación en el mundo de la programación.** | | Variable dependiente: | * **Empleo:** esta variable se puede medir a través de indicadores como el número de puestos de trabajo en el sector de la programación, la tasa de desempleo entre los programadores, o el salario medio de los programadores. * **Productividad:** esta variable se puede medir a través de indicadores como el tiempo que tarda en desarrollarse un nuevo producto o servicio, el número de errores que se producen en el desarrollo de software, o el coste de desarrollo de software. * **Innovación:** esta variable se puede medir a través de indicadores como el número de nuevos productos y servicios desarrollados por programadores, la adopción de nuevas tecnologías por programadores, o la colaboración entre programadores y otros profesionales. | | Variable independiente 1: | **IA:** esta variable se puede medir a través de indicadores como la adopción de la IA en el sector de la programación, el desarrollo de nuevas técnicas y algoritmos de IA, o la inversión en IA. | | Variable independiente 2: | **El sector de la programación:** el impacto de la IA puede variar en función del sector de la programación. Por ejemplo, la IA puede tener un impacto más significativo en el desarrollo de software de aplicaciones que en el desarrollo de software de sistemas. | |

* Operacionalice las variables del estudio, llenado el cuadro a partir de las siguientes instrucciones y ejemplo:

***Ejemplo-Operacionalización de las variables***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variable (1)** | **Definición** | | **Indicadores (4)** | **Ítem (5)** |
| **Teórica (2)** | **Conceptual (3)** |
| **IA** (independiente) | Desde el punto de vista teórico, la IA se puede definir como la capacidad de un sistema para exhibir un comportamiento inteligente. El comportamiento inteligente se caracteriza por la capacidad de razonar, aprender y actuar de manera autónoma. | La IA se puede conceptualizar como un continuo que va desde los sistemas simples que pueden realizar tareas específicas hasta los sistemas complejos que pueden exhibir un comportamiento inteligente similar al humano. | Los indicadores de la IA son las medidas que se utilizan para cuantificar el progreso de la IA. Algunos indicadores comunes de la IA incluyen:   * El número de publicaciones científicas sobre IA * El número de patentes relacionadas con la IA * La cantidad de inversión en investigación y desarrollo de IA * El número de empresas que desarrollan productos y servicios basados en IA   Tiempo de espera en congresos etc. | Algunos ítems específicos que se podrían utilizar para medir la IA incluyen:   * El rendimiento de los sistemas de IA en tareas específicas, como el reconocimiento de imágenes o el procesamiento del lenguaje natural * La capacidad de los sistemas de IA para aprender y adaptarse * La capacidad de los sistemas de IA para actuar de manera autónoma |

Nota: (Santos Valencia, Barroso Tanoira, & Chuc Canul, 2020)

1. Incluya las variables del estudio empezando por las independientes y siguiendo con las dependientes.
2. Incluya la definición teórica tomando el autor del marco teórico que se haya seleccionado.
3. Escriba la definición conceptual a que se refiere cada variable.
4. Escriba las características de las variables que la identifican, según la categoría definida.
5. Escriba la(s) pregunta(s) o forma(s) que medirá(n) el indicador (o indicadores).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variable (2)** | **Definición** | | **Indicadores (5)** | **Ítem (6)** |
| **Teórica (2)** | **Conceptual (3)** |
| Empleo (dependiente) | Desde el punto de vista teórico, el empleo se puede definir como la relación entre un trabajador y un empleador. Esta relación implica que el trabajador ofrece su fuerza de trabajo a cambio de una remuneración. | El empleo se puede conceptualizar como un continuo que va desde el desempleo, que es la ausencia de empleo, hasta el pleno empleo, que es la situación en la que todos los trabajadores que quieren trabajar tienen un empleo. | Los indicadores de empleo son las medidas que se utilizan para cuantificar el empleo. Algunos indicadores comunes de empleo incluyen:   * La tasa de desempleo, que es la proporción de la población activa que está desempleada. * La tasa de ocupación, que es la proporción de la población activa que tiene un empleo. * La tasa de participación laboral, que es la proporción de la población en edad de trabajar que está en la fuerza laboral, ya sea ocupada o desempleada. | Algunos ítems específicos que se podrían utilizar para medir el empleo incluyen:   * El número de personas empleadas. * El número de puestos de trabajo creados. * El salario medio de los empleados. |

**Actividad de Aprendizaje – Generar las Hipótesis**

1. Realice lectura de la siguiente fundamentación sobre las hipótesis.

Una captura de pantalla de un celular

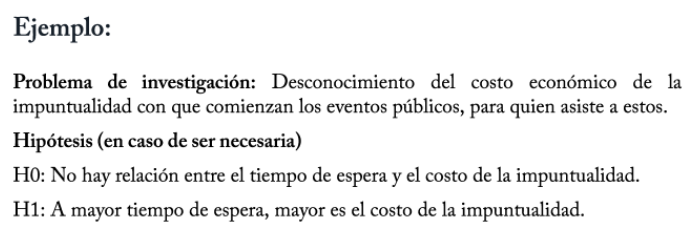
Descripción generada automáticamente con confianza media

Nota: (Santos Valencia, Barroso Tanoira, & Chuc Canul, 2020)

* Establezca la(s) hipótesis de investigación a partir de las variables y el resultado que considera se obtendrá al final de la investigación, tenga en cuenta el siguiente ejemplo:

Tabla

Descripción generada automáticamente



Nota: (Santos Valencia, Barroso Tanoira, & Chuc Canul, 2020)

|  |  |
| --- | --- |
| **Variable de Investigación** | **Tipo de hipótesis seleccionada: a) Descriptiva de un valor o dato pronosticado, b) Correlacional, c) De diferencia de grupos, d) Causales** |
| **Dependiente (X):** Grado de educación | Casuales |
| **Independiente (Y):** Empleo | Casuales |
| **Formulación de Hipótesis** | |
| **Hipótesis de trabajo (H1):** El grado de educación está asociado con una mayor probabilidad de estar empleado. | Esta hipótesis es una hipótesis causal, ya que establece una relación causal entre las variables. Es decir, establece que el grado de educación influye en la probabilidad de estar empleado.  Esta hipótesis se basa en la teoría del capital humano, que sostiene que la educación aumenta el capital humano de los individuos, lo que les hace más productivos y, por lo tanto, más propensos a estar empleados. |
| **Hipótesis nula, es la negación de H1, (Ho):** El grado de educación no está asociado con la probabilidad de estar empleado | Esta hipótesis es la negación de la hipótesis de trabajo, que establece que existe una relación causal entre las variables.  En la práctica, la hipótesis nula es la hipótesis que se asume que es verdadera hasta que los datos obtenidos de la investigación muestran lo contrario.  En el caso de la investigación sobre la relación entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado, si los resultados del análisis estadístico muestran que no existe una relación causal entre las variables, entonces se puede concluir que la hipótesis nula es correcta.  Por el contrario, si los resultados del análisis estadístico muestran que existe una relación causal entre las variables, entonces se puede concluir que la hipótesis de trabajo es correcta. |
| **Hipótesis alternativa, otra hipótesis que pueda dar respuesta a la investigación (Ha):** El grado de educación está asociado con una menor probabilidad de estar empleado. | Esta hipótesis es diferente de la hipótesis de trabajo, que establece que existe una relación causal entre las variables, pero que es en el sentido de que el grado de educación aumenta la probabilidad de estar empleado. |

**Actividad de Aprendizaje – Definir los Instrumentos de recolección y análisis de datos**

1. Lea la siguiente fundamentación sobre los instrumentos de medición en la investigación

Texto, Carta

Descripción generada automáticamente

Nota: (Santos Valencia, Barroso Tanoira, & Chuc Canul, 2020)

1. Defina el instrumento que facilitará la investigación. Por ejemplo: a) Cuestionario para los estudios con enfoque cuantitativo, b) guías de entrevista o guía de tópicos para los cualitativos.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Instrumentos** | **Nombre o título de instrumento** | **Objetivo de instrumento** | **Utilizando la operacionalización de las variables proyecte al menos 5 preguntas que ayudarán a obtener la información requerida en la investigación** |
| Cuestionario | **Grado de educación** | es medir el grado de educación de los participantes. | 1. ¿Cuál es su grado de educación?   ¿Cuál es su nivel educativo más alto alcanzado? |
| Cuestionario | **Situación laboral** | El objetivo es medir la situación laboral de los participantes. | 1. ¿Está empleado actualmente?   ¿Cuál es su ocupación actual?  ¿Cuál es su nivel de ingresos? |
| Escala de satisfacción con el trabajo | **Grado de satisfacción con el trabajo** | El objetivo es medir el grado de satisfacción con el trabajo de los participantes. | 1. En general, ¿está satisfecho con su trabajo?   ¿Se siente orgulloso de su trabajo?  ¿Se siente motivado para ir a trabajar?  ¿Recomendaría su trabajo a un amigo? |
| Cuestionario | **Nivel de ingresos** | El objetivo es medir el nivel de ingresos mensuales de los participantes. | 1. ¿Cuál es su nivel de ingresos mensuales? |
| Cuestionario | **Edad** | El objetivo es medir la edad de los participantes. | 1. ¿Cuál es su edad? |

1. Determine el procedimiento para la recolección de los datos acordes con la investigación respondiendo a las siguientes preguntas:
2. Identificar las fuentes primarias de información

|  |
| --- |
| **¿Cuáles son las fuentes de las que se obtendrán los datos?**  En el caso de la investigación sobre la relación entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado o desempleado por la automatización por la IA, las fuentes primarias de información son las personas que participan en la investigación. Estas personas se denominan **participantes**. |

1. Determinar los lugares en donde se encuentran estas fuentes

|  |
| --- |
| **¿En dónde se localizan tales fuentes?**  En el caso de la investigación sobre la relación entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado, los participantes pueden localizarse en los siguientes lugares:   * **En el lugar de trabajo** * **En el SENA** * **En la comunidad** * **En línea** |

1. Determinar el método que se utilizará para obtener información

|  |
| --- |
| **¿Por qué medio o método se recolectarán los datos?**  Los datos se recolectarán mediante un cuestionario, que es un instrumento de recolección de datos que consiste en una serie de preguntas que se formulan a los participantes de la investigación.  El cuestionario es un medio adecuado para recolectar los datos en la investigación sobre la relación entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado, ya que permite recopilar datos sobre una variedad de variables, incluyendo el grado de educación, la situación laboral, el grado de satisfacción con el trabajo, el nivel de ingresos y la edad.  Además, el cuestionario es un medio eficaz para recolectar datos de una población grande, ya que puede aplicarse a un gran número de personas de forma rápida y eficiente. |

1. Determinar la forma en que se ordenarán los datos para su análisis

|  |
| --- |
| **¿De qué forma se prepararán los datos para que puedan analizarse y responda al planteamiento del problema?**  Los datos se prepararán de la siguiente forma para que puedan analizarse y responder al planteamiento del problema:   * **Limpieza de datos:** Se eliminarán los datos faltantes, los datos incorrectos o los datos duplicados. * **Codificación de datos:** Se asignarán códigos a los datos cualitativos para que puedan ser analizados de forma numérica. * **Revisión de datos:** Se revisarán los datos para asegurarse de que son precisos y completos.   Una vez que los datos estén preparados, se podrán analizar utilizando técnicas estadísticas. Las técnicas estadísticas utilizadas dependerán de la naturaleza de los datos y de la pregunta de investigación. |

1. Elegir a los informantes clave, participantes o las unidades de análisis

|  |
| --- |
| **¿Quiénes son los sujetos (informantes clave o participantes) de quienes se obtendrá la información?**  Los sujetos de quienes se obtendrá la información en la investigación sobre la relación entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado o desempleado por la automatización por la IA son las personas que participan en la investigación. Estas personas se denominan **participantes**.  Los participantes proporcionaran datos sobre las siguientes variables:   * **Grado de educación** * **Situación laboral** * **Grado de satisfacción con el trabajo** * **Nivel de ingresos** * **Edad**   En el caso de la investigación sobre la relación entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado o desempleado por la automatización por la IA, el investigador puede utilizar los siguientes métodos de muestreo:   * **Muestreo aleatorio** * **Muestreo estratificado** * **Muestreo por conglomerados**   El método de muestreo a utilizar dependerá de la población objetivo de la investigación y del presupuesto disponible. |

1. Según la naturaleza de la investigación, elija el ambiente e indague para obtener información (inmersión inicial).

|  |
| --- |
| ¿En qué lugar se obtendrá la información?  La información se obtendrá en los siguientes lugares:   * **En el lugar de trabajo** * **En el SENA** * **En la comunidad** * **En línea** |

1. Elija el formato para la recolección de datos: hoja de observación, guía de entrevista, lista de tópicos para grupos de enfoque (focus groups).

|  |
| --- |
| ¿Qué instrumentos se utilizarán para obtener información?  El instrumento que se utilizará para obtener información en la investigación sobre la relación entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado desempleado por la automatización por la IA es un cuestionario. |

1. Elija el paquete estadístico o software que utilizará en el manejo de los datos

|  |
| --- |
| El paquete estadístico o software que se utilizará en el manejo de los datos en la investigación sobre la relación entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado O desempleado por la automatización por la IA es **SPSS**.  SPSS es un paquete estadístico comercial que ofrece una amplia gama de funciones para el manejo, análisis e interpretación de datos. SPSS es una herramienta adecuada para esta investigación, ya que permite realizar los siguientes análisis estadísticos:   * **Análisis descriptivo:** Se utilizará para describir los datos y para identificar las tendencias generales. * **Análisis inferencial:** Se utilizará para probar la hipótesis de que existe una relación entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado.   Además, SPSS es un paquete estadístico relativamente fácil de usar, incluso para usuarios sin experiencia en estadística. |

1. Redacte de forma concreta cómo realizará el análisis de los datos y las conclusiones.

|  |
| --- |
| **Análisis de los datos**  El análisis de los datos se realizará en dos fases:   * **Análisis descriptivo:** Se utilizará para describir los datos y para identificar las tendencias generales. * **Análisis inferencial:** Se utilizará para probar la hipótesis de que existe una relación entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado.   En la fase de análisis descriptivo, se utilizarán las siguientes técnicas estadísticas:   * **Frecuencias:** Se utilizarán para calcular la frecuencia de cada categoría de las variables. * **Medias:** Se utilizarán para calcular la media de cada variable. * **Desviación estándar:** Se utilizará para calcular la desviación estándar de cada variable.   En la fase de análisis inferencial, se utilizará la siguiente técnica estadística:   * **Regresión lineal:** Se utilizará para probar la hipótesis de que existe una relación entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado.   **Conclusiones**  Las conclusiones se basarán en los resultados del análisis de los datos. Si el análisis inferencial muestra que existe una relación significativa entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado, se podrán sacar las siguientes conclusiones:   * A mayor nivel de educación, mayor probabilidad de estar empleado. * La educación aumenta las oportunidades de empleo.   Si el análisis inferencial no muestra que existe una relación significativa entre el grado de educación y la probabilidad de estar empleado, se podrán sacar las siguientes conclusiones:   * El nivel de educación no tiene un impacto significativo en la probabilidad de estar empleado. |

1. **Socialicen con el instructor(a) los resultados de la actividad, realice los ajustes si es necesario.**
2. **Cargue la evidencia en el LMS del programa.**