

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 1 de 34			

GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS

INVESTIGACIÓN

ELABORADO POR:
PROFESIONAL ESPECIALIZADO

GRUPO APOYO Y SEGUIMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN

INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA

2024

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 2 de 34			

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	OBJETIVO	4
3.	ALCANCE.....	4
4.	NORMATIVIDAD	5
5.	DEFINICIONES TÉCNICAS	5
6.	DESARROLLO DEL GUÍA.....	6
6.1.	ANTECEDENTES	7
6.2.	DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA	7
	BIBLIOGRAFÍA	33

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 3 de 34	

1. INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional de Cancerología (INC) de Colombia, como entidad líder en la atención, investigación y formulación de políticas en el campo de la oncología, se enfrenta al desafío crucial de gestionar y analizar eficazmente los vastos volúmenes de datos generados en su operación diaria. En respuesta a esta necesidad, se ha desarrollado este documento metodológico para operaciones estadísticas, que establece un marco integral para la recolección, procesamiento, análisis y difusión de información estadística relacionada con el cáncer en Colombia.

Este documento se enmarca en el contexto de una creciente demanda de información precisa y oportuna sobre la incidencia, prevalencia, tratamiento y resultados del cáncer en el país. La importancia de contar con datos confiables y actualizados no puede ser subestimada, ya que estos son fundamentales para la toma de decisiones informadas en políticas de salud pública, la planificación de servicios oncológicos y la evaluación de la efectividad de las intervenciones médicas.

La metodología propuesta en este documento se basa en las mejores prácticas internacionales en estadísticas de salud, adaptadas al contexto específico del INC y del sistema de salud colombiano. Se ha diseñado para garantizar la calidad, consistencia y comparabilidad de los datos, al tiempo que se adhiere a los más altos estándares éticos y de protección de la privacidad de los pacientes.

El documento se estructura en ocho capítulos principales, cada uno abordando un aspecto crítico del proceso estadístico:

- El diseño temático, que establece el marco conceptual y define las necesidades de información.
- El diseño estadístico, que detalla la metodología para la selección y análisis de datos.
- El diseño de recolección, que especifica los métodos y estrategias para la obtención de información.
- El diseño de procesamiento, que describe los procedimientos para la transformación y validación de datos.
- El diseño de análisis, que establece las técnicas y herramientas para la interpretación de la información.
- El diseño de difusión, que define los mecanismos para la comunicación efectiva de los resultados.
- El diseño de evaluación, que propone métodos para el seguimiento y mejora continua del proceso.
- El diseño de sistemas y flujos de trabajo, que establece la infraestructura tecnológica y los procesos operativos.

Esta metodología se ha desarrollado con un enfoque integral, reconociendo la complejidad del ecosistema de datos en oncología. Se han considerado cuidadosamente las diversas fuentes de información, desde los registros clínicos electrónicos hasta los datos de investigación y los registros poblacionales de cáncer. La integración de estas fuentes heterogéneas se aborda de manera sistemática, con el objetivo de crear un panorama completo y coherente de la situación del cáncer en Colombia.

Un aspecto fundamental de esta metodología es su énfasis en la calidad de los datos. Se han incorporado rigurosos procesos de validación y control de calidad en cada etapa del proceso estadístico, desde la recolección inicial hasta el análisis final. Esto asegura que las estadísticas producidas sean confiables y robustas, capaces de soportar el escrutinio científico y servir como base sólida para la toma de decisiones.

La innovación tecnológica juega un papel central en esta metodología. Se propone la utilización de herramientas avanzadas de análisis de datos, incluyendo técnicas de big data e inteligencia artificial, para extraer conocimientos significativos de los grandes volúmenes de información generados. Esto no solo mejora la eficiencia del proceso, sino que también abre nuevas posibilidades para el descubrimiento de patrones y tendencias que podrían no ser evidentes con métodos tradicionales.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 4 de 34	

La ética y la protección de la privacidad de los pacientes son consideraciones primordiales en todo el proceso. Se han establecido protocolos estrictos para garantizar la confidencialidad de la información personal, cumpliendo con todas las regulaciones nacionales e internacionales relevantes. Al mismo tiempo, se busca maximizar el valor de los datos para la investigación y la mejora de la atención médica, encontrando un equilibrio cuidadoso entre la privacidad individual y el beneficio público.

Este documento también reconoce la importancia de la colaboración interinstitucional. Se proponen mecanismos para la cooperación y el intercambio de datos con otras entidades del sistema de salud, instituciones académicas y organizaciones internacionales. Esta colaboración es esencial para obtener una visión más completa del panorama del cáncer en Colombia y para alinear los esfuerzos nacionales con las iniciativas globales en la lucha contra esta enfermedad.

La metodología propuesta no es estática, sino que se ha diseñado para ser adaptable y evolutiva. Se reconoce que el campo de la oncología está en constante cambio, con nuevos descubrimientos y avances tecnológicos que pueden alterar significativamente la forma en que se recopilan y analizan los datos. Por lo tanto, se han incorporado mecanismos para la revisión y actualización periódica de los procesos, asegurando que la metodología permanezca relevante y efectiva a lo largo del tiempo.

Un aspecto clave de este documento es su enfoque en la utilidad práctica de las estadísticas generadas. Se ha puesto un énfasis especial en la producción de información que sea directamente aplicable a la mejora de la atención al paciente, la optimización de recursos y la formulación de políticas de salud pública. Los indicadores y análisis propuestos están diseñados para proporcionar visiones accionables que puedan traducirse en mejoras tangibles en la prevención, diagnóstico y tratamiento del cáncer.

En conclusión, este documento metodológico representa un paso significativo hacia la estandarización y mejora de las operaciones estadísticas en el Instituto Nacional de Cancerología de Colombia. Proporciona un marco robusto y flexible para la gestión de datos oncológicos, alineado con las mejores prácticas internacionales y adaptado a las necesidades específicas del contexto colombiano. Su implementación promete no solo mejorar la calidad y utilidad de las estadísticas de cáncer en el país, sino también contribuir significativamente a la misión del INC de reducir la carga del cáncer en Colombia a través de la investigación, la atención y la formulación de políticas basadas en evidencia.

2. OBJETIVO

Implementar un sistema integrado de operaciones estadísticas (adaptado de la guía para la elaboración del documento metodológico de operaciones estadísticas DANE), que permita el aprovechamiento eficiente de diversas fuentes de datos oncológicos, incluyendo registros clínicos electrónicos, entrevistas a pacientes y datos de registros poblacionales, su análisis y difusión para proporcionar una visión completa y actualizada de la situación del cáncer en Colombia de utilidad para la toma de decisiones

3. ALCANCE

El alcance de este documento se centra en establecer un marco integral y estandarizado para la recolección, procesamiento, análisis y difusión de datos oncológicos a nivel nacional. Abarca desde la atención clínica en el INC hasta la integración de información de otros centros oncológicos y registros poblacionales de cáncer en Colombia. El documento proporciona directrices para manejar datos de pacientes diagnosticados y tratados por cáncer, incluyendo información sobre incidencia, prevalencia, tratamientos y resultados. Su alcance temporal se proyecta inicialmente para un período de cinco años (2020-2024), con la flexibilidad de expandirse en fases posteriores. El objetivo es crear una base de datos robusta y confiable que sirva para la toma de decisiones en

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 5 de 34			

políticas de salud pública, la planificación de servicios oncológicos y la evaluación de intervenciones médicas, contribuyendo así a la misión del INC de reducir la carga del cáncer en Colombia.

4. NORMATIVIDAD

Con la siguiente guía metodológica se da cumplimiento a las siguientes normas:

- Ley 2335 de 2023 "Por la cual se expiden disposiciones sobre las estadísticas oficiales en el país". Esta ley establece el marco jurídico general para la planificación, producción, difusión y administración de las estadísticas oficiales en Colombia.
- Ley 1753 de 2015 "Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018". En su artículo 160 crea el Sistema Estadístico Nacional (SEN) y otorga al DANE la facultad de establecer las directrices para la producción estadística oficial.
- Decreto 2404 de 2019, que reglamenta el artículo 155 de la Ley 1955 de 2019 y establece las disposiciones para la producción y difusión de estadísticas oficiales.
- Resolución 0677 de 2019 del DANE, que adopta el Código Nacional de Buenas Prácticas del Sistema Estadístico Nacional.
- Ley Estatutaria 1581 de 2012 de protección de datos personales, relevante para el manejo de información en las operaciones estadísticas.

5. DEFINICIONES TÉCNICAS

ACOPIO: Proceso de recepción de archivos o bases de datos de fuentes secundarias.

CLASIFICACIONES ESTADÍSTICAS: Sistemas para agrupar fenómenos de manera sistemática según criterios preestablecidos, usados en encuestas y registros administrativos.

CONCEPTOS ESTANDARIZADOS: Definiciones unificadas basadas en estándares internacionales, fundamentales para la armonización estadística.

DISEÑO MUESTRAL: Proceso de selección de una muestra representativa de la población objetivo, incluyendo el método de selección y el cálculo del tamaño de la muestra.

ESTÁNDARES ESTADÍSTICOS: Conjunto de lineamientos para la integración, comparabilidad e interoperabilidad de la información estadística.

IMPUTACIÓN: Proceso de asignación de un valor a datos faltantes o inconsistentes.

MARCO MUESTRAL ESTADÍSTICO: Instrumento que permite identificar y ubicar los elementos de la población objetivo.

METADATOS: Información que describe los datos, incluyendo su contenido, calidad, condición y otras características.

NOMENCLATURAS: Códigos para identificar elementos.

OPERACIÓN ESTADÍSTICA: Conjunto de procesos y actividades que, partiendo de la recolección sistemática de datos, conduce a la producción de resultados estadísticos agregados.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 6 de 34			

POBLACIÓN OBJETIVO: Conjunto de elementos sobre los que se desea obtener información y presentar conclusiones.

PROCESAMIENTO: Conjunto de actividades para organizar, clasificar y generar bases de datos a partir de la información recolectada.

RECOLECCIÓN: Proceso de obtención de datos directamente en campo.

UNIDAD DE ANÁLISIS: Elemento de estudio sobre el que se presentan los resultados o conclusiones de la operación estadística.

UNIDAD DE OBSERVACIÓN: Elemento o conjunto de elementos sobre los que se hace la medición de las diferentes variables en una operación estadística.

UNIVERSO DE ESTUDIO: Total de elementos o individuos que poseen las características que son objeto de análisis.

VARIABLES: Características medibles de las unidades observadas que pueden tomar diferentes valores.

6. DESARROLLO DEL GUÍA

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) de Colombia, una operación estadística hace referencia al conjunto de procesos y actividades que, partiendo de la recolección sistemática de datos, conduce a la producción de resultados agregados.

El Instituto Nacional de Cancerología como entidad de salud y como centro de investigación reconocido, es productor rutinario de datos, y es una necesidad el pleno aprovechamiento de estos, como insumo para la toma de decisiones a nivel clínico y administrativo, es importante normar las operaciones estadísticas de la institución para garantizar la generación de información con oportunidad, suficiencia y calidad.

La presente operación estadística se enmarca en el contexto del uso adecuado de datos generados a nivel institucional, respondiendo a la necesidad de disponibilidad y necesidad de administración y análisis de dichos datos. En la actualidad los datos se analizan de forma general, ante la solicitud de quien requiere informaciones específicas, proceso desarrollado por profesionales basado en su experiencia y en las necesidades de los solicitantes, pero no se tienen de momento una forma estandarizada de realizar este tipo de actividades técnicas.

La operación estadística, a diferentes niveles en la institución, se desarrollan de forma individual y respondiendo a la experticia profesional, con parámetros generales de inclusión de insumos para su uso y propuesta de documentos técnicos finales que muestran resultados propuestos según cada profesional. Es importante mencionar que la información generada servirá como insumo fundamental para decisiones clínicas y de gestión administrativa institucional e inclusive nacional, contribuyendo así a la toma de decisiones informadas en el ámbito [mencionar sector o área de aplicación].

El propósito general de esta operación estadística es unificar la forma en que se administran y utilizan los datos generados de las actividades rutinarias que se presentan a nivel institucional. Para lograr estos objetivos, el presente documento se estructura en 8 capítulos principales: Capítulo 1. Diseño temático que muestra la forma en que se capturará la información estadística, Capítulo 2. Diseño estadístico, que muestra la forma de planificación de uso de datos, Capítulo 3. Diseño de la recolección o acopio que muestra los requerimientos técnicos y de recursos para la captura de la información. Capítulo 4. Diseño del procesamiento que muestra requisitos para el uso de las bases de datos; Capítulo 5. Diseño de análisis que muestra los métodos que se

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 7 de 34	

usarán para analizar los datos; Capítulo 6. Diseño de la difusión y comunicación que muestra la forma como se mostrarán los resultados de los análisis de datos; Capítulo 7. Diseño de la evaluación de las fases del proceso que muestra cómo se seguirá el proceso implementado, Capítulo 8 Diseño de los sistemas de producción y flujos de trabajo que muestra de forma organizada como serán los flujos de trabajo.

6.1. ANTECEDENTES

En el Instituto se han realizado operaciones estadísticas a diferentes escalas desde el nacimiento de este, la base del análisis siempre ha sido la descripción de casos y procedimientos, que con el paso del tiempo ha ido cambiando, utilizando técnicas cada vez más avanzadas para la interpretación de los datos y para el resumen de estos.

En años recientes, la operación estadística del instituto ha incorporado técnicas estadísticas que propenden por el manejo de grandes volúmenes de información, el uso de herramientas de inteligencia artificial y tecnologías de la cuarta revolución que impulsan la analítica de los datos, lo anterior no solo ha enriquecido la calidad de la información producida por ejemplo en los proyectos de investigación, sino que también ha posicionado esta operación como un referente en a nivel nacional e internacional.

6.2. DISEÑO DE LA OPERACIÓN ESTADÍSTICA

El diseño de la operación estadística constituye la columna vertebral del proceso, estableciendo los métodos y procedimientos fundamentales para la construcción de instrumentos, la ejecución de procesos y actividades, y la definición de flujos de trabajo. Este diseño abarca de manera integral todas las fases del proceso estadístico, desde la recolección o acopio de datos, pasando por el procesamiento y análisis, hasta la difusión de la información y la evaluación de cada etapa.

En la fase de diseño, se determinan con precisión las metodologías para la recolección o acopio de datos, asegurando que estas sean las más apropiadas para capturar la información requerida de manera eficiente y precisa. Simultáneamente, se establecen los procedimientos de procesamiento que permitirán transformar los datos brutos en información estadística útil y confiable. El diseño también contempla los métodos de análisis que se emplearán para extraer conocimientos significativos de los datos procesados.

Un aspecto crucial del diseño es la planificación de la estrategia de difusión, que determina cómo se presentará y comunicará la información estadística a los usuarios finales. Esta estrategia debe garantizar que los resultados sean accesibles, comprensibles y útiles para los diferentes grupos de interés.

El proceso de diseño no es estático, sino dinámico y adaptable. Se incorpora un mecanismo de validación y ajuste basado en los resultados de las pruebas realizadas en la fase de construcción (fase 3). Esto permite refinar y optimizar los diseños antes de su implementación final, asegurando que sean robustos y efectivos en la práctica.

Además, el diseño prevé la posibilidad de actualizaciones y ajustes futuros. Estos pueden ser necesarios debido a cambios en las necesidades de información, modificaciones en el contexto de la operación estadística, o como resultado de la evaluación final realizada en la fase 8. Esta flexibilidad es esencial para mantener la relevancia y eficacia de la operación estadística a lo largo del tiempo.

En casos donde se requiera un rediseño más profundo, el proceso contempla la posibilidad de revisar y modificar aspectos fundamentales de la operación estadística, incluyendo sus objetivos y alcance. Esto puede ser necesario para responder a nuevas necesidades de información o cambios significativos en el entorno estadístico.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 8 de 34			

Finalmente, el diseño incluye mecanismos de evaluación continua para cada fase del proceso estadístico. Esto permite una mejora constante y asegura que la operación estadística mantenga altos estándares de calidad y relevancia, cumpliendo eficazmente con sus objetivos y satisfaciendo las necesidades de información de sus usuarios.

6.2.1. DISEÑO TEMÁTICO

El diseño temático de esta operación estadística se basa en un proceso exhaustivo de identificación y análisis de necesidades de información, involucrando consultas con diversos actores clave a nivel institucional. Esta identificación de necesidades será fundamental para lograr cumplir el objetivo general y los objetivos específicos de la operación, así como para delimitar su alcance temático, geográfico y temporal.

El diseño temático incluye la definición de variables principales e indicadores estadísticos clave, así como un plan de resultados que prevé la generación de diversos productos estadísticos. Además, se han adoptado estándares estadísticos para garantizar la integración de datos, la comparabilidad y la interoperabilidad con otros sistemas de información. El diseño también contempla estrategias para abordar desafíos específicos y mecanismos para su revisión y actualización periódica.

6.2.1.1. Necesidades de información

La presente operación estadística surge ante el requerimiento de identificación de necesidades de información en las diferentes áreas del instituto, lo anterior se realizará mediante un proceso exhaustivo de consulta e interacción con diversos usuarios y grupos de interés. Este proceso de identificación de necesidades se llevó a cabo mediante la aplicación de encuestas, entrevistas o la realización de mesas de trabajo, lo que se decidirá en los comités relacionados con la evaluación del desempeño institucional.

Las necesidades deben responder a requerimientos sectoriales y normativos específicos, Además, de las demandas de información de organismos nacionales o internacionales que requieren datos comparables y estandarizados sobre el habitual desempeño de labores a nivel institucional, en el marco del sistema General de Seguridad Social en Salud.

La operación estadística también busca aportar información crucial para el diseño y evaluación de políticas públicas en las diferentes áreas de la oncología en las que el instituto asesora al Ministerio de Salud. Específicamente, se espera que los datos generados contribuyan a la toma de decisiones como insumo para la generación de políticas públicas para el control del cáncer en el país.

La selección de las necesidades de información institucional será realizada mediante un proceso de priorización, que será estandarizado en una actividad multidisciplinaria a nivel institucional, basado en disponibilidad y calidad de los datos, impacto y relevancia del uso de la información para la toma de decisiones y potencialidad para la generación de nueva información basada en datos primarios o secundarios recolectados a nivel institucional. Cabe señalar que este proceso de identificación y priorización de necesidades de información es dinámico y se realizará periódicamente para asegurar que la operación estadística continúe respondiendo a las demandas cambiantes de información de sus usuarios y del país en general.

6.2.1.2. Formulación de objetivos

Objetivo general

Generar estrategias para la adecuada recolección, promoción de la calidad de los datos y el análisis de la información estadística que se genera en el Instituto Nacional de Cancerología, abarcando aspectos

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 9 de 34	

administrativos, epidemiológicos, clínicos y de tratamiento, que conduzca a su correcta interpretación y uso, como insumo para la generación de políticas públicas e incentivos para producir mejoras en los servicios oncológicos.

Objetivos específicos

- Diseñar protocolos estandarizados para la recolección de datos en las diferentes áreas del Instituto Nacional de Cancerología, asegurando la consistencia y exhaustividad de la información capturada.
- Establecer metodologías para el análisis estadístico que permita la integración y promueva el uso de datos administrativos, epidemiológicos, clínicos y de tratamiento, generados en el instituto.
- Diseñar sistemas que faciliten la difusión y comunicación utilizando dinámicas que faciliten la interpretación y el uso de la información estadística generada en el instituto.
- Desarrollar un sistema de seguimiento y evaluación continua de las estrategias que se implementen para garantizar la adecuada recolección de datos, el análisis estadístico y el uso eficiente de herramientas tecnológicas, con el fin de mejorar la calidad global de la información generada en el instituto.

6.2.1.3. Alcance

Esta operación estadística abarcará la recolección, análisis y gestión de datos de pacientes oncológicos atendidos en el Instituto Nacional de Cancerología en Bogotá, Colombia. Incluirá aspectos administrativos (como tiempos de espera y costos), epidemiológicos (incidencia, prevalencia y mortalidad de tipos priorizados de cáncer), clínicos (relacionados por ejemplo con estadios de la enfermedad y fortaleza diagnóstica) y de tratamiento (protocolos utilizados y efectividad de estos). El período de estudio comprenderá, como un primer piloto, los datos generados entre enero de 2020 y diciembre de 2024.

6.2.1.4. Marco de referencia

a. Marco teórico

Las operaciones estadísticas constituyen un pilar fundamental en la generación y análisis de información cuantitativa para la toma de decisiones en diversos ámbitos, incluyendo el sector salud y, específicamente, en instituciones como el Instituto Nacional de Cancerología. Este marco teórico profundiza en los conceptos, enfoques y aplicaciones de las operaciones estadísticas en el contexto de la salud pública y la investigación del cáncer.

Las operaciones estadísticas constituyen un conjunto sistemático de actividades diseñadas para recopilar, procesar, analizar y difundir información cuantitativa sobre fenómenos específicos de interés. Estas operaciones son fundamentales para la generación de conocimiento basado en evidencia y la toma de decisiones informadas en diversos campos, incluyendo la salud pública, la economía y la gestión organizacional (Walpole et al., 2012).

La relevancia de las operaciones estadísticas radica en su capacidad para proporcionar una base sólida y objetiva para la comprensión de fenómenos complejos. En el ámbito de la salud, por ejemplo, estas operaciones permiten: Caracterizar el estado de salud de poblaciones, identificar factores de riesgo y determinantes de enfermedades, evaluar la efectividad de intervenciones y políticas sanitarias, monitorear tendencias epidemiológicas a lo largo del tiempo

La importancia de las operaciones estadísticas se extiende más allá del sector salud. En el ámbito empresarial, por ejemplo, estas operaciones son cruciales para la optimización de procesos y la toma de decisiones estratégicas. El método Serv-Qual, por ejemplo, se utiliza como herramienta en operaciones logísticas para evaluar la calidad del servicio y la satisfacción del cliente en centros de distribución (Semanticscholar.org, 2024).

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 10 de 34			

Sus aplicaciones son diversas y abarcan múltiples sectores: investigación científica (Diseño de experimentos, análisis de datos y prueba de hipótesis), Salud pública (Vigilancia epidemiológica, evaluación de intervenciones y planificación sanitaria), Economía y finanzas (Análisis de mercados, predicción de tendencias y gestión de riesgos), Gestión empresarial (Control de calidad, optimización de procesos y análisis de satisfacción del cliente), Políticas públicas (Evaluación de programas, asignación de recursos y toma de decisiones basada en evidencia).

En el contexto de la investigación, las operaciones estadísticas son fundamentales para el diseño de estudios, la recopilación de datos y el análisis de resultados. Los métodos estadísticos proporcionan herramientas para la inferencia, la estimación de parámetros y la prueba de hipótesis, elementos esenciales en la construcción del conocimiento científico (Jackson, 2015).

La implementación de operaciones estadísticas enfrenta desafíos como la calidad y completitud de los datos, la protección de la privacidad de los sujetos de estudio y la interpretación adecuada de los resultados. Es fundamental adherirse a principios éticos y normativas de protección de datos en todas las etapas del proceso estadístico (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2020).

El futuro de las operaciones estadísticas está marcado por la integración de tecnologías emergentes como el big data, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático. Estas innovaciones prometen revolucionar la forma en que se recopilan, analizan y interpretan los datos, permitiendo análisis más sofisticados y predicciones más precisas (Topol, 2019).

Las operaciones estadísticas son herramientas indispensables en la era de la información, proporcionando los medios para transformar datos en conocimiento accionable. Su correcta implementación y continua evolución son cruciales para el avance de la ciencia, la mejora de los procesos de toma de decisiones y, en última instancia, el progreso de la sociedad.

b. Marco conceptual

Definición de Operaciones Estadísticas

Las operaciones estadísticas se definen como el conjunto de actividades sistemáticas y ordenadas que permiten la producción de información estadística sobre un tema de interés nacional o institucional. Estas operaciones abarcan desde la identificación de necesidades de información hasta la difusión y evaluación de los resultados estadísticos (Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE], 2020).

Componentes de las Operaciones Estadísticas

- Planificación: Fase inicial donde se definen los objetivos, alcance y metodología de la operación estadística.
- Diseño: Etapa en la que se desarrollan los instrumentos de recolección, los métodos de procesamiento y los planes de análisis.
- Ejecución: Implementación de los procesos diseñados, incluyendo la recolección de datos, el procesamiento y el análisis.
- Difusión: Publicación y disseminación de los resultados estadísticos a los usuarios finales.
- Evaluación: Revisión crítica de todo el proceso para identificar áreas de mejora.

Tipos de Operaciones Estadísticas

Según el DANE (2020), las operaciones estadísticas se pueden clasificar en:

- Censos: Recolección total de datos sobre una población o universo determinado.
- Muestreos: Recolección de datos de una parte representativa de la población.
- Registros administrativos: Uso de datos recopilados con fines administrativos para generar estadísticas.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 11 de 34			

- Estadísticas derivadas: Utilización de datos existentes para generar nuevas estadísticas mediante cálculos adicionales.

Importancia en la Toma de Decisiones

Las operaciones estadísticas juegan un papel crucial en la toma de decisiones basada en evidencia. Proporcionan información cuantitativa que permite:

- Identificar tendencias y patrones
- Evaluar el impacto de políticas y programas
- Realizar proyecciones y pronósticos
- Comparar diferentes escenarios o alternativas

Desafíos en las Operaciones Estadísticas

- Calidad de los datos: Asegurar la precisión, confiabilidad y representatividad de los datos recolectados.
- Protección de la privacidad: Garantizar la confidencialidad de la información personal en el proceso estadístico.
- Interpretación adecuada: Evitar sesgos y errores en la interpretación de los resultados estadísticos.
- Adaptación tecnológica: Incorporar nuevas tecnologías y métodos para mejorar la eficiencia y precisión de las operaciones.

Tendencias Futuras

El futuro de las operaciones estadísticas está marcado por la integración de tecnologías emergentes como el big data, la inteligencia artificial y el aprendizaje automático. Estas innovaciones prometen revolucionar la forma en que se recopilan, analizan e interpretan los datos, permitiendo análisis más sofisticados y predicciones más precisas (Topol, 2019).

En conclusión, las operaciones estadísticas constituyen un pilar fundamental en la generación de conocimiento basado en evidencia. Su correcta implementación y continua evolución son cruciales para el avance de la ciencia, la mejora de los procesos de toma de decisiones y, en última instancia, el progreso de la sociedad en su conjunto.

c. Marco legal

El marco legal que regula las operaciones estadísticas en Colombia se fundamenta en diversas normas y disposiciones que buscan garantizar la calidad, confiabilidad y pertinencia de la información estadística producida en el país. A continuación, se detallan los principales componentes de este marco legal:

- Constitución Política de Colombia

La base fundamental del marco legal para las operaciones estadísticas se encuentra en la Constitución Política de Colombia de 1991, que establece el derecho de los ciudadanos a acceder a información veraz e imparcial, así como la obligación del Estado de producir estadísticas oficiales.

- Ley 79 de 1993

Esta ley regula la realización de censos de población y vivienda en todo el territorio nacional. Establece la obligatoriedad de suministrar información para fines estadísticos y garantiza la reserva estadística (Congreso de Colombia, 1993).

- Decreto 262 de 2004

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 12 de 34	

Este decreto modifica la estructura del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) y le asigna la función de dirigir, planear, ejecutar, coordinar, regular y evaluar la producción y difusión de información oficial básica en Colombia (Presidencia de la República de Colombia, 2004).

- Ley 1753 de 2015 (Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018)

En su artículo 160, esta ley crea el Sistema Estadístico Nacional (SEN) y otorga al DANE la facultad de establecer las directrices, planes, programas y estrategias para la producción estadística oficial (Congreso de Colombia, 2015).

- Decreto 1743 de 2016

Este decreto reglamenta el artículo 160 de la Ley 1753 de 2015 y adiciona el título 3 a la parte 2 del libro 2 del Decreto 1170 de 2015 Único del Sector Administrativo de Información Estadística. Establece los objetivos, definiciones y estructura del Sistema Estadístico Nacional (SEN) (Presidencia de la República de Colombia, 2016).

- Ley 1955 de 2019 (Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022)

En su artículo 155, esta ley fortalece el Sistema Estadístico Nacional y establece que el DANE será el ente rector y por tanto el coordinador y regulador del SEN (Congreso de Colombia, 2019).

- Decreto 2404 de 2019

Este decreto reglamenta el artículo 155 de la Ley 1955 de 2019 y modifica el título 3 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1170 de 2015 Único del Sector Administrativo de Información Estadística. Establece las disposiciones para la producción y difusión de estadísticas oficiales (Presidencia de la República de Colombia, 2019).

- Resolución 0677 de 2019 del DANE

Esta resolución adopta el Código Nacional de Buenas Prácticas del Sistema Estadístico Nacional, que establece los principios y buenas prácticas que deben seguir las entidades que conforman el SEN en la producción y difusión de estadísticas oficiales (DANE, 2019).

- Ley Estatutaria 1581 de 2012

Aunque no es específica para operaciones estadísticas, esta ley de protección de datos personales es relevante para el manejo de información en las operaciones estadísticas, estableciendo los principios y disposiciones para el tratamiento de datos personales (Congreso de Colombia, 2012).

Este marco legal proporciona la estructura normativa para la realización de operaciones estadísticas en Colombia, estableciendo las responsabilidades, principios y procedimientos que deben seguirse para garantizar la calidad y confiabilidad de la información estadística producida en el país.

d. Referentes internacionales

Las operaciones estadísticas a nivel internacional se rigen por estándares y prácticas establecidas por diversas organizaciones y entidades reconocidas globalmente. Estos referentes proporcionan marcos metodológicos, principios éticos y directrices técnicas para la producción y difusión de estadísticas confiables y comparables.

- Organización de las Naciones Unidas (ONU)

La División de Estadística de las Naciones Unidas (UNSD) es un referente fundamental que establece estándares globales para la recopilación, procesamiento y difusión de estadísticas internacionales. La UNSD proporciona principios fundamentales de las estadísticas oficiales y coordina el trabajo estadístico de las agencias especializadas de la ONU (Naciones Unidas, 2014).

- Eurostat

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 13 de 34			

Como oficina estadística de la Unión Europea, Eurostat es un referente clave en la armonización de métodos estadísticos entre países. Su "Código de buenas prácticas de las estadísticas europeas" establece estándares para la calidad y la integridad de las estadísticas oficiales en Europa (Eurostat, 2017).

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE)

La OCDE proporciona directrices y estándares para la producción de estadísticas comparables internacionalmente, especialmente en áreas económicas y sociales. Su "Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities" es un documento de referencia importante para la calidad de las operaciones estadísticas (OCDE, 2011).

- Fondo Monetario Internacional (FMI)

El FMI ha desarrollado el "Sistema General de Divulgación de Datos" (SGDD) y las "Normas Especiales para la Divulgación de Datos" (NEDD), que proporcionan marcos para mejorar la calidad y transparencia de las estadísticas económicas y financieras (Fondo Monetario Internacional, 2013).

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)

La FAO es un referente crucial en estadísticas agrícolas y alimentarias. Su base de datos FAOSTAT y sus metodologías para la recopilación y análisis de datos agrícolas son ampliamente utilizadas a nivel internacional (FAO, 2020).

- Banco Mundial

El Banco Mundial, a través de su programa de estadísticas, proporciona directrices y apoyo técnico para el desarrollo de capacidades estadísticas en países en desarrollo. Su iniciativa "Estrategia Nacional para el Desarrollo de Estadísticas" (ENDE) es un marco de referencia importante para el fortalecimiento de los sistemas estadísticos nacionales (Banco Mundial, 2018).

- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

En el contexto latinoamericano, la CEPAL es un referente importante que proporciona directrices y apoyo técnico para el desarrollo de operaciones estadísticas en la región. Su Conferencia Estadística de las Américas es un foro clave para la coordinación y mejora de las estadísticas regionales (CEPAL, 2019).

Estos referentes internacionales proporcionan marcos, estándares y mejores prácticas que guían la implementación y mejora continua de las operaciones estadísticas a nivel global. Su adopción y adaptación a contextos nacionales y regionales específicos es crucial para garantizar la calidad, comparabilidad y relevancia de las estadísticas producidas.

e. Referentes nacionales

En Colombia, las operaciones estadísticas se rigen por un marco institucional y normativo que establece los estándares, metodologías y procesos para la producción y difusión de estadísticas oficiales. Los principales referentes nacionales incluyen:

- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

El DANE es el ente rector del Sistema Estadístico Nacional (SEN) y el principal referente en la producción de estadísticas oficiales en Colombia. Ha establecido lineamientos y estándares para la realización de operaciones estadísticas, incluyendo:

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 14 de 34			

Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional (DANE, 2020).

Código Nacional de Buenas Prácticas del Sistema Estadístico Nacional (DANE, 2019).

- Sistema Estadístico Nacional (SEN)

Creado por la Ley 1753 de 2015 y reglamentado por el Decreto 2404 de 2019, el SEN es el conjunto articulado de componentes que garantizan la producción y difusión de las estadísticas oficiales a nivel nacional y territorial (Congreso de Colombia, 2015; Presidencia de la República de Colombia, 2019).

- Plan Estadístico Nacional (PEN)

El PEN es el principal instrumento de planeación estadística del país, que define las estrategias y acciones para el desarrollo estadístico nacional (DANE, 2017).

- Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000:2020

Esta norma, desarrollada por el DANE en colaboración con el ICONTEC, establece los requisitos mínimos de calidad para la generación de estadísticas (ICONTEC, 2020).

- Comisión de Estadísticas del Sector Salud

En el ámbito de la salud, esta comisión, liderada por el Ministerio de Salud y Protección Social, es un referente importante para las operaciones estadísticas relacionadas con la salud pública (Ministerio de Salud y Protección Social, 2018).

- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCyT)

El OCyT es un referente en la producción de estadísticas e indicadores sobre ciencia, tecnología e innovación en Colombia (OCyT, 2021).

- Banco de la República

Como banco central de Colombia, es un referente clave en la producción de estadísticas económicas y financieras (Banco de la República, 2022).

- Evaluación de la Calidad de las Estadísticas Vitales

Un estudio reciente evaluó la calidad de las estadísticas vitales de niños menores de cinco años en Colombia, proporcionando insights sobre la exactitud, cobertura y oportunidad de estos datos cruciales (Cárdenas et al., 2022).

Estos referentes nacionales establecen el marco para la producción, difusión y evaluación de las operaciones estadísticas en Colombia, asegurando la calidad y relevancia de las estadísticas oficiales para la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas.

6.2.1.5. Definición de variables y construcción de indicadores estadísticos

Una vez realizada la priorización de las operaciones estadísticas, se procederá a la definición de variables clave como tipo de cáncer, edad, sexo, estadio de la enfermedad, tipo de tratamiento establecido, fechas de diagnóstico e inicio de tratamiento, y estado vital del paciente. Estas variables permiten una caracterización completa de los casos de cáncer atendidos y su evolución en el tiempo.

Basándose en las variables previamente mencionadas, se construyen indicadores estadísticos cruciales como la tasa de incidencia de cáncer, porcentaje de casos diagnosticados en estadio avanzado, tiempo medio entre diagnóstico e inicio de tratamiento, tasa de supervivencia a 5 años y porcentaje de adherencia al tratamiento. Estos indicadores, calculados con fórmulas específicas y desagregados por diferentes criterios, permiten evaluar

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 15 de 34			

la calidad de la atención oncológica, identificar áreas de mejora y orientar la toma de decisiones en políticas de salud pública relacionadas con el cáncer en el país.

6.2.1.6. Resultados estadísticos

Los resultados estadísticos propuestos para la operación estadística del Instituto Nacional de Cancerología (INC) incluyen una variedad de informes y reportes periódicos que abarcan la incidencia, prevalencia, supervivencia, calidad de vida y efectividad de tratamientos oncológicos. Se contemplan cuadros de salida detallados que desglosan la información por tipo de cáncer, sexo, edad, estadio al diagnóstico y modalidad terapéutica.

Para facilitar la comprensión y análisis de los datos, se proponen gráficos y visualizaciones que muestran tendencias de incidencia, distribución geográfica de la prevalencia y comparaciones de tasas de supervivencia. Además, se incluyen mapas temáticos que ilustran la incidencia de cáncer por departamentos y el acceso a servicios oncológicos por regiones.

Como complemento, se plantea la creación de infografías sobre el perfil del paciente oncológico y factores de riesgo, un anuario estadístico que compile las estadísticas anuales de cáncer en Colombia, y un sistema geoespacial interactivo para consulta de estadísticas oncológicas. Estos resultados buscan proporcionar una visión integral de la situación del cáncer en Colombia, facilitando el análisis de tendencias y la toma de decisiones informadas en políticas de salud pública y mejora de servicios oncológicos.

6.2.1.7. Estándares estadísticos utilizados

Los estándares estadísticos que deben ser utilizados para garantizar la integridad, la comparabilidad y la interoperabilidad incluyen:

1. **Clasificaciones estadísticas:** Sistemas para agrupar fenómenos de manera sistemática según criterios preestablecidos. Se usan en encuestas y registros administrativos para categorizar variables específicas, facilitando la producción y presentación de estadísticas de manera estandarizada y comparable.
2. **Conceptos estandarizados:** Definiciones unificadas basadas en estándares internacionales, fundamentales para la armonización estadística. Proporcionan elementos para construir y fortalecer marcos conceptuales, asegurando consistencia y comparabilidad en la producción de estadísticas a nivel nacional e internacional.
3. **Nomenclaturas:** Conjuntos de códigos numéricos o alfanuméricos que identifican diferentes elementos como países, unidades territoriales, operaciones estadísticas o entidades estatales. Facilitan la organización, clasificación y recuperación de información de manera estandarizada en sistemas estadísticos.
4. **Variables:** Características medibles de unidades observadas que pueden tomar diferentes valores. Pueden ser numéricas o categóricas. Son fundamentales en la recolección y análisis de datos estadísticos, permitiendo cuantificar y comparar fenómenos de interés.
5. **Unidades estadísticas:** Elementos básicos sobre los que se realizan mediciones en operaciones estadísticas. Incluyen unidades de observación (donde se miden variables), unidades de análisis (sobre las que se presentan resultados) y unidades de muestreo (seleccionadas en diseños muestrales).

6.2.1.8. Diseño del cuestionario

El diseño de cuestionarios para operaciones estadísticas es un proceso meticuloso que comienza con la traducción de los objetivos y necesidades de información en indicadores, cuadros de salida y variables específicas. Estas variables se convierten luego en preguntas concretas, cuidadosamente seleccionadas para

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 16 de 34			

obtener la información esencial sin sobrecargar a los encuestados. La estructura del cuestionario se organiza típicamente en bloques temáticos o capítulos, cada uno con un conjunto de preguntas relacionadas que siguen una secuencia lógica. Esta organización no solo facilita el flujo de la entrevista, sino que también ayuda a minimizar el cansancio del encuestado y maximizar la calidad de las respuestas obtenidas.

Es crucial documentar detalladamente los objetivos de cada módulo o capítulo del cuestionario, así como de cada pregunta individual. Esta documentación sirve como una herramienta invaluable para evaluar la relevancia y efectividad de cada elemento del cuestionario durante su desarrollo, implementación y análisis posterior. Además, proporciona una base sólida para futuras revisiones o modificaciones del instrumento. El diseño debe equilibrar la necesidad de obtener información completa con la importancia de mantener un cuestionario conciso y fácil de manejar, tanto para los encuestadores como para los encuestados.

Un componente crítico en el desarrollo de cuestionarios es la realización de pruebas exhaustivas. Estas pruebas tienen como objetivo asegurar que el cuestionario sea coherente con el fenómeno de estudio, que las preguntas fluyan lógicamente y que la información se capture de manera efectiva. El plan de pruebas debe ser documentado rigurosamente, incluyendo los tipos de pruebas a realizar, sus objetivos específicos, la metodología a seguir, los aspectos operativos y logísticos, los instrumentos a utilizar, los tiempos asignados, los recursos necesarios y los resultados esperados. Después de ejecutar estas pruebas, es esencial elaborar informes detallados que analicen los resultados y propongan mejoras concretas al diseño del cuestionario. Este proceso iterativo de prueba y refinamiento es fundamental para garantizar la calidad y eficacia del instrumento de recolección de datos.

6.2.1.9. Normas, especificaciones o reglas de edición e imputación de datos

Las normas y reglas de edición e imputación de datos son fundamentales para garantizar la calidad y consistencia de la información recolectada en una operación estadística. Estas reglas se aplican durante la recolección y el procesamiento de los datos, y se dividen principalmente en tres procesos: validación, consistencia e imputación. El proceso de validación se enfoca en verificar que los valores individuales de las variables estén dentro de rangos aceptables y cumplan con los formatos predefinidos. Por ejemplo, se puede establecer que la edad de una persona no puede ser negativa o superior a 120 años. El proceso de consistencia, por su parte, examina las relaciones lógicas entre diferentes variables, asegurando que no existan contradicciones en los datos. Un ejemplo sería verificar que la fecha de nacimiento de un hijo no sea anterior a la de sus padres.

El proceso de imputación se refiere a la asignación de valores a datos faltantes o inconsistentes. Este proceso es crucial para mantener la integridad de la base de datos y evitar sesgos en los análisis posteriores. Los métodos de imputación pueden variar desde técnicas simples, como la imputación por la media o la moda, hasta métodos más complejos como la imputación múltiple o la imputación por regresión. Es importante que el método de imputación elegido sea apropiado para el tipo de variable y la naturaleza de los datos faltantes, y que se documente claramente para mantener la transparencia del proceso.

La documentación detallada de estas reglas y procesos es esencial. Se debe describir de forma general el método, las reglas y las especificaciones seleccionadas para la edición e imputación de los datos en el documento metodológico principal. Sin embargo, los detalles específicos, incluyendo algoritmos, códigos de programación y casos especiales, deben registrarse en documentos separados como manuales de validación y consistencia, y manuales de imputación. Estos documentos deben ser fácilmente accesibles para los interesados, ya sea como anexos o mediante referencias claras a su ubicación. La exhaustividad y claridad de estas reglas son cruciales, ya que cualquier omisión o ambigüedad puede llevar a inconsistencias en la base de datos final, lo que a su vez puede resultar en errores en los análisis y en las decisiones basadas en estos datos.

6.2.2. DISEÑO ESTADÍSTICO

El diseño estadístico es un componente fundamental de cualquier operación estadística, que abarca la definición del marco estadístico, universo, población, unidades estadísticas y períodos de estudio. Para operaciones por

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 17 de 34	

muestreo, incluye además el diseño muestral, determinación del tamaño de muestra, metodología de selección y estimación. En operaciones censales, se diseña el marco censal. Para operaciones basadas en registros o que integran diversas fuentes de datos, se caracterizan las fuentes y se definen criterios metodológicos para su aprovechamiento estadístico.

El diseño estadístico constituye la columna vertebral metodológica de nuestra operación estadística, proporcionando el marco conceptual y operativo para la recolección, análisis e interpretación de los datos. En esta sección, detallaremos los elementos fundamentales que definen el alcance y la estructura de nuestro estudio, incluyendo la delimitación del universo y la población objetivo, la definición de las unidades estadísticas, y los períodos de referencia y recolección.

Para la operación estadística institucional basada especialmente en registros, se ha desarrollado un diseño de integración de fuentes riguroso que garantiza la representatividad y confiabilidad de los resultados. Este diseño incluye adaptar según el tipo de operación: la construcción del marco muestral, la determinación del tamaño de muestra, la metodología de selección y estimación, el cálculo de factores de expansión, o la caracterización y aprovechamiento de las fuentes de datos.

A continuación, se presentan en detalle los elementos básicos de nuestro diseño estadístico, proporcionando una base sólida para comprender la metodología empleada y la interpretación adecuada de los resultados obtenidos.

6.2.2.1. Universo de estudio

Todos los pacientes diagnosticados con cáncer en Colombia.

6.2.2.2. Población objetivo

Pacientes diagnosticados y tratados por cáncer en el Instituto Nacional de Cancerología.

6.2.2.3. Cobertura geográfica

Nacional, con énfasis en áreas de influencia de la atención del INC.

6.2.2.4. Desagregación geográfica

Nacional, departamental y municipal para pacientes atendidos en el INC.

6.2.2.5. Desagregación temática

Por tipo de cáncer, estadio, modalidad de tratamiento, grupos de edad, régimen de afiliación y sexo.

6.2.2.6. Fuentes de datos

Primaria: Historias clínicas y registros médicos del INC.

Secundaria: Registros administrativos y bases de datos institucionales y de registros poblacionales.

6.2.2.7. Unidades estadísticas

Unidad de observación: Paciente oncológico individual.

Unidad de análisis: Paciente oncológico y tipo de cáncer.

6.2.2.8. Período de referencia

Año calendario anterior a la fecha de recolección de datos. (Piloto 2020 – 2024)

6.2.2.9. Período de recolección/acopio y frecuencia

Recolección continua con cortes trimestrales para análisis y reportes anuales. (Piloto 2020 – 2024)

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 18 de 34	

6.2.2.10. Diseño muestral

No aplica. Se utilizarán datos de todos los pacientes atendidos en el INC (censo institucional).

6.2.2.11. Especificaciones de ponderadores

No aplica debido al carácter censal de la recolección de datos en el INC.

6.2.3. DISEÑO DE LA RECOLECCIÓN/ACOPIO

El diseño de la recolección de datos para las operaciones estadísticas del INC se estructura en torno a un enfoque integral que combina métodos tradicionales y tecnológicos. La recolección primaria se realiza principalmente a través de los sistemas de información clínica del instituto, donde se registran datos de pacientes durante su atención médica. Este proceso involucra a personal médico, enfermeras y personal administrativo, quienes son capacitados en la correcta captura y registro de información en los sistemas electrónicos y aplicativos que dan soporte a la historia clínica.

El acopio de datos secundarios adicionalmente implica la posible colaboración con otras instituciones de salud y con los registros poblacionales de cáncer. Se establecerían protocolos de intercambio de datos que especifiquen los formatos, variables requeridas y frecuencia de transmisión. Este proceso se realizaría a través de plataformas seguras de intercambio de datos (como el aplicativo RedCap), cumpliendo con todas las normativas de protección de datos personales y confidencialidad de la información médica.

La georreferenciación de los pacientes se propone que puede ser realizada durante el proceso de admisión, utilizando sistemas de información geográfica (SIG) integrados en la plataforma de registro de pacientes. Esto permite análisis posteriores de distribución geográfica de casos de cáncer y acceso a servicios de salud, como fuente de información valiosa para la toma de decisiones.

Finalmente, se dará continuidad a los sistemas que incluyen protocolos para situaciones como fallas en los sistemas de información, inconsistencias en los datos reportados por fuentes externas, o cambios en los protocolos de tratamiento que puedan afectar la estructura de los datos recolectados. Este sistema asegura la continuidad y consistencia en la recolección de datos, incluso frente a desafíos operativos inesperados.

6.2.3.1. Métodos y estrategias de recolección o acopio de datos

El Instituto Nacional de Cancerología implementará una estrategia mixta de recolección de datos para su operación estadística, combinando métodos que se adapten a las diferentes necesidades y características de las unidades de observación. El método principal será la extracción directa de datos de las historias clínicas electrónicas de los pacientes atendidos en el INC, lo que permitirá obtener información detallada y precisa sobre diagnósticos, tratamientos y resultados clínicos.

Para complementar esta información y capturar datos que no estén disponibles en los registros electrónicos, se realizarán entrevistas directas a pacientes durante sus visitas de seguimiento a través de los programas institucionales que acompañan a los pacientes en espacios extramurales. Estas entrevistas serán conducidas por personal capacitado utilizando Dispositivos Móviles de Captura (DMC), lo que facilitará la entrada inmediata de datos y reducirá errores de transcripción. En casos donde los pacientes no puedan asistir personalmente, se ofrecerán opciones de entrevistas telefónicas o videoconferencias para asegurar una cobertura completa.

Adicionalmente, se estudiará la posibilidad de implementar un sistema de autodiligenciamiento a través de un cuestionario electrónico seguro, accesible mediante un portal web del INC. Este método será particularmente útil para recopilar información sobre calidad de vida y efectos secundarios del tratamiento entre visitas clínicas. Para pacientes con limitaciones tecnológicas, se mantendrá la opción de cuestionarios impresos que podrán ser enviados por correo o completados en puntos fijos establecidos en el INC.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 19 de 34	

Para casos especiales, como pacientes en áreas remotas o con movilidad reducida, se establecerían puntos fijos temporales en colaboración con centros de salud locales, priorizando territorios en los que se vienen realizando acciones territoriales en salud Pública. Estos puntos permitirán a los pacientes acercarse a lugares de fácil acceso para proporcionar sus datos y recibir información sobre su seguimiento. Esta estrategia se complementaría con visitas domiciliarias en casos excepcionales donde sea necesario.

En cuanto al acopio de datos secundarios, el INC establecerá acuerdos de intercambio de información con otras instituciones de salud y registros poblacionales de cáncer. Se implementaría una plataforma tecnológica segura para la recepción y transmisión de estos datos, que incluirán protocolos de verificación de calidad y consistencia. Esta plataforma manejará tanto datos estructurados (como registros clínicos estandarizados) como no estructurados (por ejemplo, notas clínicas o resultados de imágenes), asegurando una integración completa de todas las fuentes de información relevantes para la operación estadística

6.2.3.2. Estructura organizacional del operativo y definición del equipo requerido

La estructura organizacional del operativo y la definición del equipo requerido para las operaciones estadísticas del Instituto Nacional de Cancerología (INC) deberían establecerse considerando la naturaleza específica de la recolección de datos oncológicos. Se debería diseñar una estructura geográfica y operativa que facilite el trabajo de campo, teniendo en cuenta la distribución de los pacientes y las instalaciones del INC en Bogotá.

La logística para la distribución de materiales y el flujo de comunicaciones debería adaptarse al tipo de fuente de datos utilizada, que en este caso serían principalmente registros médicos y sistemas de información hospitalaria. El método de recolección probablemente implicaría una combinación de acceso directo a bases de datos electrónicas y, en algunos casos, revisión manual de historias clínicas.

Se deberían establecer mecanismos para el alistamiento y organización de equipos, especialmente dispositivos electrónicos para la captura de datos (DMC). Esto incluiría protocolos para el envío, transporte y disposición de estos equipos en los puntos de uso dentro del INC, así como procedimientos para su devolución y custodia. La seguridad y confidencialidad de la información deberían ser prioritarias en estos procesos.

Los esquemas geográficos, aunque limitados al área de Bogotá y las instalaciones del INC, serían cruciales para organizar la distribución de materiales, planificar el acceso a diferentes departamentos y servicios del instituto, y coordinar la supervisión y el control del proceso de recolección de datos.

En cuanto a los roles del personal, se deberían definir posiciones clave como coordinadores de recolección de datos, analistas de información médica, supervisores de calidad de datos y técnicos de sistemas. Los perfiles requeridos deberían incluir experiencia en manejo de datos de salud, conocimientos en oncología y habilidades en sistemas de información hospitalaria. Las cantidades de personal se determinarían en función del volumen de datos a procesar y la complejidad de los sistemas de información del INC.

6.2.3.3. Esquema de entrenamiento del personal

El esquema de entrenamiento del personal para la operación estadística del Instituto Nacional de Cancerología (INC) debería diseñarse de manera integral, abarcando aspectos teóricos, prácticos y éticos relacionados con la recolección de datos oncológicos. Se debería implementar un modelo de formación mixto, que combinaría sesiones presenciales y virtuales, para maximizar la eficiencia y adaptabilidad del proceso de aprendizaje.

El programa de entrenamiento se estructuraría en módulos, incluyendo: 1) Introducción al INC y contexto de la operación estadística, 2) Marco teórico y conceptual en oncología, 3) Metodología de recolección de datos, 4) Uso de herramientas tecnológicas y sistemas de información, 5) Ética y confidencialidad en el manejo de datos de pacientes, y 6) Procedimientos de control de calidad y supervisión. Cada módulo contaría con materiales

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 20 de 34			

pedagógicos específicos, como manuales, presentaciones audiovisuales, y casos de estudio basados en escenarios reales del INC.

Se deberían utilizar diversas estrategias pedagógicas, como clases magistrales, talleres prácticos, simulaciones de entrevistas con pacientes, y ejercicios de manejo de bases de datos. Se implementarían evaluaciones continuas a lo largo del entrenamiento, incluyendo pruebas teóricas, ejercicios prácticos y simulaciones de campo, para asegurar la asimilación adecuada de los conceptos y habilidades necesarias.

El equipo de instructores debería estar compuesto por profesionales del INC con experiencia en estadística, oncología y manejo de datos de salud. Se consideraría la posibilidad de incluir especialistas externos en áreas específicas como ética en investigación o tecnologías de la información. La logística del entrenamiento podría ser gestionada internamente por el INC o a través de un operador logístico especializado, dependiendo de los recursos disponibles y la complejidad del programa.

6.2.3.4. Conformación del equipo

La conformación del equipo para la operación estadística del Instituto Nacional de Cancerología (INC) debería seguir un procedimiento estructurado y riguroso. Inicialmente, se podría realizar una invitación pública para reclutar candidatos, estableciendo criterios básicos de selección que reflejen los perfiles requeridos para los diferentes roles dentro del equipo. Estos perfiles deberían incluir no solo al personal de recolección de datos, sino también a los supervisores, coordinadores y, cuando sea necesario, personas que hagan las veces de instructores.

Una vez realizada la primera selección basada en estos criterios básicos, se procedería a organizar un programa de entrenamiento. Este entrenamiento podría ser virtual o presencial, dependiendo de las circunstancias y necesidades específicas del proyecto. El contenido del entrenamiento debería abarcar todos los aspectos relevantes de la operación estadística, incluyendo metodologías de recolección de datos, uso de herramientas tecnológicas, protocolos de confidencialidad, y aspectos éticos en la investigación oncológica.

Después del entrenamiento, se deberían evaluar los conocimientos y destrezas adquiridas por los candidatos. Esta evaluación podría incluir pruebas teóricas y prácticas para asegurar que los participantes hayan asimilado adecuadamente la información y sean capaces de aplicarla en situaciones reales. Los candidatos serán elegidos entre el pool de empleados y colaboradores del INC.

6.2.3.5. Proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio

El proceso de sensibilización y acuerdos de intercambio para las operaciones estadísticas del Instituto Nacional de Cancerología (INC) debería incluir un conjunto de acciones estratégicas diseñadas para generar conciencia entre las fuentes de información sobre la importancia crucial de la operación estadística en el ámbito oncológico. Se deberían desarrollar mecanismos de comunicación efectivos, que podrían incluir presentaciones, folletos informativos y videos explicativos, adaptados a los diferentes tipos de fuentes (pacientes, personal médico, administrativos). Estos materiales deberían enfatizar los objetivos de la operación estadística, los métodos de recolección de datos y, sobre todo, los beneficios potenciales para la atención oncológica y las políticas de salud pública que se derivarían de la información recopilada.

Para las fuentes primarias, como pacientes y personal del INC, se podría implementar un plan de sensibilización que incluiría charlas informativas, carteles en áreas clave del instituto y mensajes a través de los canales de comunicación internos. Se debería hacer hincapié en la confidencialidad de los datos y en cómo la participación contribuiría a mejorar los servicios oncológicos a nivel nacional.

En cuanto a las fuentes secundarias, como otras instituciones de salud o entidades gubernamentales, se deberían establecer acuerdos formales de intercambio de datos. Estos acuerdos deberían especificar los servicios web a

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 21 de 34			

utilizar, la extensión y frecuencia del intercambio de datos, los canales de transmisión seguros y las fechas periódicas de transmisión. Sería crucial incluir cláusulas sobre confidencialidad, uso de datos, responsabilidades de las partes, disponibilidad del servicio, restricciones y soporte técnico.

Todos estos acuerdos deberían documentarse siguiendo la guía para realizar intercambios de información del Sistema Estadístico Nacional (SEN), asegurando así que la entrega de archivos se realice en las condiciones y plazos requeridos. Además, se debería establecer un proceso de validación de datos para garantizar la calidad y consistencia de la información recibida.

6.2.3.6. Elaboración de manuales

Para dar apoyo a las operaciones estadísticas se deberán elaborar manuales específicos para cada rol dentro de la dinámica de recolección, administración y gestión de los datos, como por ejemplo, manuales para encuestadores, supervisores, coordinadores de campo, y personal de procesamiento de datos. Estos manuales deberían incluir descripciones detalladas de las responsabilidades de cada rol, los procedimientos a seguir, y las mejores prácticas para llevar a cabo sus tareas.

Asimismo, se podrían crear guías técnicas para el uso de instrumentos específicos, como dispositivos móviles de captura o software especializado. Estas guías deberían proporcionar instrucciones paso a paso sobre cómo utilizar estos instrumentos correctamente, incluyendo soluciones a problemas comunes que puedan surgir durante su uso.

Sería importante que todos estos documentos se mantuvieran actualizados y fácilmente accesibles. Para ello, se podría incorporar en esta sección un vínculo que permitiera a los usuarios acceder directamente a los manuales, guías e instructivos más recientes. Esto facilitaría que todo el personal involucrado en la operación estadística tuviera acceso a la información más actualizada en todo momento.

La elaboración de estos manuales debería ser un proceso colaborativo, involucrando a expertos en cada área para asegurar que la información sea precisa y completa. Además, se podrían realizar revisiones periódicas de estos documentos para incorporar mejoras basadas en la experiencia práctica y los comentarios del personal que los utiliza.

6.2.3.7. Diseño de la estrategia de comunicación y plan de contingencias

El diseño de la estrategia de comunicación y plan de contingencias para el Instituto Nacional de Cancerología (INC) podría estructurarse de la siguiente manera:

Se documentaría un flujo de comunicaciones detallado, considerando la jerarquía organizacional establecida en el INC y los actores involucrados en la operación estadística. Este flujo incluiría tanto al personal interno del instituto como a las posibles fuentes secundarias de datos, como otras instituciones de salud o entidades gubernamentales.

Se establecerían los medios y recursos disponibles para la comunicación, que podrían incluir correo electrónico institucional, sistemas de mensajería interna, teléfonos y videoconferencias. Se detallarían los niveles de complejidad en las interacciones, señalando claramente los roles o actores que intervendrían en cada nivel y las fuentes a consultar en caso de surgir un evento imprevisto.

El plan de contingencias proporcionaría orientaciones específicas para el manejo y la solución de situaciones imprevistas, como fallos en los sistemas de información, retrasos en la recolección de datos o problemas de acceso a registros médicos. Este plan buscaría mantener bajo control el proceso estadístico y asegurar el cumplimiento de las metas establecidas.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 22 de 34	

Todas las estrategias y protocolos de comunicación se difundirían a todos los miembros de la estructura funcional, enfatizando la importancia de su conocimiento y acatamiento para la resolución efectiva de cualquier evento que pudiera surgir durante la operación estadística.

6.2.3.8. Diseño de la estrategia de seguimiento y control

Se establecería un sistema de indicadores para verificar el cumplimiento de las metas de recolección o acopio de datos, de acuerdo con la programación establecida.

Se definirían indicadores clave de desempeño para cada actividad y rol dentro del proceso de recolección de datos, permitiendo un seguimiento detallado del progreso.

En el caso de operaciones que involucren acopio de datos, se diseñarían mecanismos específicos para el seguimiento de las actividades previstas, incluyendo:

- Verificación automática de la integridad y completitud de los datos recibidos.
- Alertas tempranas sobre retrasos o inconsistencias en la entrega de datos.
- Registro detallado de las fuentes y fechas de recepción de los datos.

Se implementaría un sistema de reportes periódicos que permitiría identificar rápidamente cualquier desviación del plan y tomar medidas correctivas oportunas. Esta estrategia de seguimiento y control buscaría garantizar la calidad y oportunidad de los datos recolectados, asegurando así la confiabilidad de las estadísticas producidas por el INC.

6.2.3.9. Diseño de sistemas para la obtención de datos

El diseño de sistemas para la obtención de datos debería incorporar el uso de tecnologías modernas para mejorar la oportunidad y eficiencia en el manejo de la información. Cualquier instrumento desarrollado debería tener características como fácil manejo, ayudas o aclaraciones integradas, capacidad de transmisión ágil y segura de datos, y garantía de integridad de la información. Al conformar bases de datos, sería necesario asegurarse de contar con la tecnología adecuada para manejar grandes volúmenes de información.

Se deberían documentar los sistemas de captura establecidos, considerando el método de recolección o acopio definido, los desarrollos tecnológicos a emplear, y los recursos disponibles. La documentación debería describir las características de los programas de captura para asegurar el registro de datos coherentes, respetando valores válidos y reglas lógicas de consistencia. Dependiendo del método elegido, se determinaría la forma de almacenamiento de los datos suministrados por las fuentes.

Los programas o aplicaciones podrían variar desde hojas de cálculo básicas hasta herramientas sofisticadas de captura en línea, como dispositivos móviles, cuestionarios electrónicos, o sistemas de reconocimiento automático de datos. En caso de utilizar cuestionarios impresos, se deberían incorporar y documentar mecanismos de crítica estadística y un instrumento de captura de datos en medios electrónicos.

Se propone utilizar RedCap o FORMS, para realizar la captura de información y poder garantizar el mantenimiento de la misma.

6.2.3.10. Transmisión de datos

Se especificaría el método de transmisión de estos archivos a la base de datos central del INC. Esto podría involucrar la descripción de un sistema seguro de transferencia de datos, posiblemente utilizando una red privada virtual (VPN) o un protocolo de transferencia de archivos seguro (SFTP).

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 23 de 34			

Se tendría un mecanismo de verificación que se implementaría para corroborar que la totalidad de los registros transmitidos se almacenaron correctamente en la base de datos central. Esto podría incluir procesos automatizados de conteo y comparación de registros, así como verificaciones manuales por parte del personal designado.

Finalmente, se explicaría cómo este proceso asegurara la conformación de una base de datos original completa y precisa, que serviría como fuente primaria para todos los análisis y reportes subsiguientes relacionados con la información oncológica del INC.

6.2.4. DISEÑO DEL PROCESAMIENTO

El diseño del procesamiento para las operaciones estadísticas del Instituto Nacional de Cancerología (INC) incluye una descripción de las herramientas tecnológicas, software y hardware que se implementarían para procesar los datos. Se especificarían los programas requeridos para la captura o acopio, consolidación y almacenamiento de la información, así como los protocolos y herramientas definidos para garantizar la seguridad de los datos.

En el caso de estadísticas derivadas de operaciones basadas en registros administrativos, el diseño contempla las transformaciones necesarias para el aprovechamiento estadístico de los datos. Esto incluye procesos de depuración, imputación, ajustes, agregaciones o desagregaciones de los datos provenientes de las diferentes fuentes.

Se deberían incluir consideraciones sobre la creación y mantenimiento de un diccionario de datos, que facilitaría la comprensión y el uso adecuado de la información procesada. Asimismo, se detallarían los métodos para la revisión y validación de los datos, asegurando su integridad y coherencia a lo largo de todo el proceso.

Finalmente, el diseño debería contemplar la generación de cuadros de resultados, especificando cómo se estructurarían y presentarían los datos procesados para su análisis y difusión posterior. Esto aseguraría que los resultados finales sean coherentes con los objetivos de la operación estadística y satisfagan las necesidades de información identificadas.

6.2.4.1. Consolidación de archivos de datos

La consolidación de archivos de datos se realizará siguiendo un proceso estructurado y sistemático. En primer lugar, se establecería un sistema de clasificación para los archivos transmitidos, que podría basarse en criterios como el tipo de información, el nivel de detalle, la división geográfica o cualquier otro parámetro relevante para la operación estadística del Instituto Nacional de Cancerología.

Una vez clasificados, los archivos se someterían a un proceso de homogeneización. Esto implicaría la estandarización de formatos, la unificación de nomenclaturas y la armonización de estructuras de datos. Se diseñarían y aplicarían protocolos específicos para asegurar que la información proveniente de diferentes fuentes o departamentos del INC sea compatible y coherente.

Se implementaría un sistema de verificación y control de calidad para garantizar la integridad y consistencia de los datos consolidados. Este proceso podría incluir la detección y corrección de duplicados, la validación de rangos de valores y la comprobación de la completitud de los registros. Además, se establecerían mecanismos para el manejo de datos faltantes o inconsistentes, que podrían incluir procesos de imputación o solicitudes de aclaración a las fuentes originales.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 24 de 34	

Finalmente, se crearía un archivo maestro que integraría todos los datos homogeneizados y validados. Este archivo se estructuraría de manera que facilitara el procesamiento posterior y el análisis estadístico. Se documentaría meticulosamente todo el proceso de consolidación, incluyendo las transformaciones realizadas, los criterios aplicados y cualquier decisión tomada durante el proceso, para asegurar la trazabilidad y reproducibilidad de los resultados.

6.2.4.2. Codificación

El proceso de codificación se llevaría a cabo mediante un procedimiento sistemático para establecer correspondencias entre las respuestas de variables abiertas y las categorías predefinidas en el cuestionario. Este proceso se basaría en el uso de clasificaciones y nomenclaturas estandarizadas, lo que permitiría una categorización consistente y comparable de los datos.

En el caso de que la recolección se realizara empleando cuestionarios impresos, se implementaría un procedimiento específico de codificación. Este procedimiento podría incluir la digitalización de las respuestas y la posterior aplicación de un algoritmo de codificación automática, seguido de una revisión manual para los casos que no pudieran ser codificados automáticamente.

Cuando se generaran nuevas variables o se obtuvieran bases de datos sin codificar, se desarrollaría un proceso de codificación ad hoc. Este proceso podría implicar la creación de nuevos códigos o la adaptación de clasificaciones existentes para acomodar las nuevas categorías. Se establecerían reglas claras para la asignación de códigos y se documentaría detalladamente el proceso para garantizar la consistencia y la reproducibilidad.

Para asegurar la calidad del proceso de codificación, se implementaría un sistema de verificación y control. Este sistema podría incluir la revisión por pares, la validación cruzada de una muestra de codificaciones, y el uso de herramientas estadísticas para identificar posibles inconsistencias o errores en la codificación.

6.2.4.3. Diccionario de datos

El diccionario de datos de la operación estadística del Instituto Nacional de Cancerología (INC) contendría una descripción detallada de todas las variables que serían utilizadas en el procesamiento de la información. Este documento sería fundamental para garantizar la consistencia y la calidad de los datos recolectados, así como para facilitar su análisis posterior.

Cada variable incluida en el diccionario estaría definida por un conjunto de características específicas. Se incluiría el código de la variable, que sería un identificador único para cada una de ellas. También se especificaría el tipo de variable (por ejemplo, numérica, categórica, fecha), así como su extensión o longitud máxima permitida.

El diccionario de datos detallaría los valores válidos para cada variable. En el caso de variables categóricas, se listarían todas las categorías posibles y sus códigos correspondientes. Para variables numéricas, se especificarían los rangos aceptables. Además, se indicaría si cada variable es de carácter obligatorio o si se permiten valores faltantes.

Este documento sería una herramienta esencial para la configuración de la base de datos y el establecimiento de reglas de edición, validación y consistencia. También serviría como base para definir las especificaciones de estimación en caso de que la operación estadística involucre muestreo. El diccionario de datos se debe mantener actualizado y accesible para todo el equipo involucrado en el procesamiento y análisis de los datos del INC.

6.2.4.4. Revisión y validación

El procedimiento de revisión y validación del archivo de datos debe comenzar con una revisión inicial de los datos recolectados o acopiados, donde se verifique la completitud y coherencia básica de la información. Se podrían utilizar herramientas automatizadas para detectar valores atípicos, inconsistencias lógicas y datos faltantes.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 25 de 34	

En una segunda etapa, se realizaría una validación más profunda de los datos. Esto podría incluir la comparación de los valores obtenidos con rangos predefinidos para cada variable, así como la verificación de las relaciones lógicas entre diferentes campos de datos. En caso de detectar anomalías o inconsistencias, se establecería un protocolo para marcar estos registros para su posterior revisión.

Sería fundamental mantener la posibilidad de volver a consultar al encuestado idóneo o a la fuente de datos original. Para ello, se podría implementar un sistema de seguimiento que permitiría identificar rápidamente la fuente de cada dato y facilitar el contacto para aclaraciones o verificaciones adicionales. Este proceso de re-contacto debería ser cuidadosamente documentado para mantener la trazabilidad de los cambios realizados en los datos.

Finalmente, se podrían establecer niveles de validación, donde los datos pasarían por diferentes filtros de calidad antes de ser considerados aptos para el análisis. Esto podría incluir revisiones por parte de supervisores o expertos temáticos, quienes verificarían la coherencia general de los datos con respecto a los objetivos de la operación estadística y el conocimiento previo del fenómeno estudiado.

6.2.4.5. Diseño de instrumentos de edición (validación y consistencia) e imputación de datos

El diseño de instrumentos de edición e imputación de datos se basaría en el desarrollo de programas o aplicativos informáticos específicos para la operación estadística del Instituto Nacional de Cancerología (INC). Estos instrumentos permitirían realizar una edición automatizada de los datos, aplicando las reglas de validación y consistencia establecidas por los investigadores temáticos y metodólogos. El objetivo principal sería generar una base de datos depurada y confiable para su posterior análisis.

Los aplicativos desarrollados incluirían módulos para la detección y tratamiento de registros vacíos o preguntas sin respuesta, abordando tanto la no respuesta total como la parcial. En el caso de la no respuesta total, donde no se hubiera podido medir ninguna de las variables de interés para un paciente, se implementarían estrategias de imputación basadas en características similares de otros pacientes. Para la no respuesta parcial, donde solo se hubiera medido un subgrupo de variables, se aplicarían técnicas de imputación específicas para cada tipo de variable faltante.

Adicionalmente, se utilizarán programas para el procesamiento estadístico de los datos, que permitirían contrastar hipótesis, estimar parámetros de interés y calcular indicadores clave en oncología. Estos programas dependerán de su disponibilidad institucional y se usarán para organizar los resultados en los cuadros de salida predeterminados, incluyendo el cálculo y presentación del error estándar de cada estimación, cuando fuera aplicable. También se implementarían funcionalidades para la generación automática de reportes, facilitando la presentación y difusión de los resultados estadísticos del INC.

6.2.4.6. Diseño para la generación de cuadros de resultados

El diseño para la generación de cuadros de resultados debería contemplar el uso de programas o aplicativos informáticos específicos, prefiriendo los software libres y los que posee la entidad, en caso de no satisfacer las necesidades, se procederá al desarrollo de estrategias adicionales o software nuevos que aporten en el proceso de análisis estadístico. Estos se crearían con el propósito de conformar los cuadros de resultados basándose en el diseño previamente establecido y en las especificaciones de procesamiento a nivel de celda para cada variable o cruce de variables. Estos programas se alimentarían de la base de datos depurada de la operación estadística, garantizando así la integridad y precisión de los resultados presentados.

Se deberían documentar detalladamente las nuevas variables o unidades que pudieran requerirse para el cálculo de indicadores. Estas nuevas variables se generarían a partir de las ya existentes en el archivo o base de datos, y su proceso de creación y cálculo debería quedar claramente especificado. Asimismo, se establecerían las

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 26 de 34	

especificaciones para el llenado de los cuadros de salida, teniendo en cuenta no solo el diseño de los cuadros, sino también las ponderaciones necesarias, como los factores de expansión o los factores de ajuste.

Los programas informáticos que se desarrollarían para este fin deberían ser capaces de manejar eficientemente grandes volúmenes de datos, realizar cálculos complejos y generar resultados en diversos formatos según las necesidades de presentación. Además, estos programas deberían incluir mecanismos de verificación y validación para asegurar la exactitud de los resultados generados. Se consideraría también la posibilidad de incorporar funcionalidades que permitieran la generación dinámica de cuadros de resultados, ofreciendo flexibilidad para responder a diferentes necesidades de análisis y presentación de datos.

6.2.5. DISEÑO DEL ANÁLISIS

El diseño del análisis deberá definir y documentar meticulosamente los métodos, técnicas y procedimientos que se emplearían para verificar la coherencia y calidad de la información estadística recolectada por el Instituto Nacional de Cancerología (INC). Este proceso sería fundamental para garantizar la fiabilidad de los datos sobre incidencia, prevalencia, tratamiento y resultados de los diferentes tipos de cáncer atendidos en la institución.

Se establecen protocolos específicos para examinar el comportamiento del fenómeno objeto de estudio, en este caso, las tendencias y patrones de las enfermedades oncológicas en la población atendida por el INC. Estos protocolos incluirían la comparación de los resultados obtenidos con los resultados esperados, basados en proyecciones previas y datos históricos. Este análisis comparativo permitiría identificar posibles anomalías o cambios significativos en los patrones de la enfermedad.

La verificación de la consistencia de las variables sería un componente crucial del diseño del análisis. Se implementarían procedimientos para detectar y evaluar datos atípicos, asegurando que estos sean genuinos y no el resultado de errores en la recolección o procesamiento de datos. Además, se prestaría especial atención a la georreferenciación de las fuentes de información, lo que permitiría realizar análisis espaciales de la distribución de casos de cáncer.

Se diseñarían métodos para contrastar la información estadística obtenida con series históricas e indicadores previamente establecidos. Este proceso sería esencial para contextualizar los nuevos datos y detectar tendencias a largo plazo en la incidencia y tratamiento del cáncer. Para llevar a cabo estos análisis, se determinarían los programas estadísticos más adecuados, como R, SAS o SPSS, o se consideraría el desarrollo de aplicativos propios que se ajusten a las necesidades específicas del INC.

6.2.5.1. Métodos de análisis de resultados

El análisis de los resultados de la operación estadística se realizaría mediante una combinación de métodos que incluirían análisis de coherencia y análisis estadísticos. En primer lugar, se llevaría a cabo un análisis de coherencia para identificar tendencias básicas, valores atípicos y consistencia entre variables. Este proceso implicaría la aplicación de técnicas estadísticas para analizar la distribución de los datos, posibles correlaciones y la formulación de hipótesis. Además, se realizarían comparaciones con resultados históricos y otras fuentes de información similares para contextualizar los hallazgos dentro del panorama general de la oncología en Colombia.

El análisis estadístico se estructuraría en tres niveles: univariado, bivariado y multivariado. En el análisis univariado, se examinaría cada variable por separado, utilizando distribuciones de frecuencias, medidas de tendencia central y de dispersión. Se prestaría especial atención a la estacionalidad de ciertos tipos de cáncer o patrones de tratamiento. Para facilitar la comprensión, se elaborarían gráficos estadísticos como histogramas y diagramas de torta.

En el análisis bivariado, se explorarían las relaciones entre pares de variables relevantes. Por ejemplo, se podría analizar la relación entre el tipo de cáncer y la tasa de supervivencia, o entre la edad del paciente y la respuesta

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 27 de 34	

al tratamiento. Se utilizarían coeficientes de correlación y otras medidas de asociación para cuantificar estas relaciones.

Finalmente, se realizaría un análisis multivariado para examinar las interrelaciones complejas entre múltiples variables. Este enfoque sería particularmente útil para comprender factores como la calidad de vida de los pacientes oncológicos, que podría depender de múltiples variables como el tipo de cáncer, el estadio de la enfermedad, el tratamiento recibido y factores socioeconómicos. Se podrían emplear técnicas como el análisis de componentes principales o la regresión múltiple para este propósito.

Todos estos métodos de análisis se definirían y documentarían detalladamente en la fase de diseño de la operación estadística. Esta documentación serviría como guía para la implementación consistente de los análisis y facilitaría la interpretación y comunicación de los resultados a los diferentes usuarios de la información

6.2.5.2. Anonimización de microdatos

La operación estadística deberá definir, diseñar, desarrollar, implementar y documentar técnicas de anonimización específicas, adaptadas al tipo de variables contenidas en la base de datos. Estas técnicas deberían equilibrar cuidadosamente la necesidad de proteger la privacidad de las fuentes con la importancia de preservar el valor y la utilidad de los datos para los usuarios finales.

Se deberán establecer protocolos de seguridad de la información robustos para salvaguardar la identidad de las fuentes. Estos protocolos podrían incluir procedimientos detallados para el acceso a las bases de datos, especificando quiénes tendrían autorización para acceder a la información y bajo qué circunstancias. Además, se deberían implementar acuerdos o cláusulas de confidencialidad que el personal encargado del tratamiento de las bases de datos debería suscribir, comprometiéndose a mantener la confidencialidad de la información.

Los procedimientos de almacenamiento de las bases de datos deberían ser documentados minuciosamente, incluyendo detalles sobre las medidas de seguridad físicas y digitales implementadas para proteger la información. Esto podría abarcar desde la descripción de los sistemas de encriptación utilizados hasta los protocolos de acceso físico a los servidores donde se almacena la información.

Se debería considerar la implementación de técnicas de anonimización avanzadas, como la supresión de identificadores directos, la generalización de variables sensibles, o la aplicación de ruido estadístico a los datos. La elección de estas técnicas debería basarse en una evaluación cuidadosa del riesgo de reidentificación y del impacto en la utilidad de los datos.

Finalmente, se debería establecer un proceso de revisión y actualización periódica de las técnicas de anonimización y los protocolos de seguridad. Esto garantizaría que las medidas implementadas se mantengan efectivas frente a nuevas amenazas o técnicas de reidentificación que pudieran surgir con el tiempo.

6.2.5.3. Verificación de la anonimización de microdatos

La verificación de la anonimización de microdatos debería ser un proceso riguroso y sistemático que se llevaría a cabo una vez aplicadas las técnicas de anonimización. Este proceso tendría como objetivo principal garantizar que los datos publicados no permitan la identificación de las fuentes individuales, ya sean personas naturales o jurídicas.

En primer lugar, se debería realizar una revisión exhaustiva de los cuadros de resultados, prestando especial atención a las celdas con valores únicos o muy bajos. Se verificaría que estas celdas no contengan información que pudiera llevar a la identificación de una fuente específica. En caso de detectar riesgos, se aplicarían técnicas adicionales como la agregación de categorías o la supresión de celdas.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 28 de 34	

Adicionalmente, se podrían llevar a cabo pruebas de re-identificación, donde un equipo independiente intentaría identificar fuentes individuales utilizando los datos anonimizados en combinación con información externa públicamente disponible. Los resultados de estas pruebas se utilizarían para refinar y mejorar las técnicas de anonimización si fuera necesario.

También se debería considerar la implementación de herramientas automatizadas de verificación que analizarían los microdatos en busca de patrones o combinaciones de variables que pudieran aumentar el riesgo de identificación. Estas herramientas generarían informes detallados que serían revisados por expertos en privacidad de datos.

Finalmente, se establecería un proceso de revisión periódica de la efectividad de las técnicas de anonimización, teniendo en cuenta los avances tecnológicos y las nuevas fuentes de datos que pudieran surgir. Esto aseguraría que los métodos de anonimización se mantuvieran actualizados y efectivos a lo largo del tiempo.

6.2.5.4. Comités de expertos

El Instituto Nacional de Cancerología (INC) podrá establecer un sistema de comités de expertos para analizar, validar y contextualizar los resultados de sus operaciones estadísticas. Estos comités se conformarían con expertos internos de la institución, así como con especialistas nacionales e internacionales en oncología y áreas relacionadas de ser necesario. Se convocaría también a directivos del INC para participar en estas sesiones de trabajo, con el fin de asegurar una comprensión integral de los resultados y su alineación con los objetivos institucionales, vale la pena mencionar que este sería un paso previo al comité de publicaciones institucional y sería especialmente útil para aquellas operaciones en las cuales no se haya recibido apoyo de la Unidad de Análisis de Datos institucional.

Se desarrollarían protocolos específicos para la conformación y convocatoria de estos comités sectoriales o de expertos. Estos protocolos definirían los criterios de selección de los participantes, asegurando una representación equilibrada de diferentes áreas de especialización dentro de la oncología. También se establecerían los procedimientos para la convocatoria, incluyendo los plazos de anticipación, la información previa a proporcionar a los participantes y los formatos de las sesiones de trabajo.

Las sesiones de trabajo se organizarían de manera periódica y a demanda, posiblemente después de cada ciclo importante de recolección y análisis de datos. Durante estas sesiones, se presentarían los resultados preliminares de las operaciones estadísticas, y los expertos tendrían la oportunidad de contextualizar estos resultados, analizarlos en profundidad y proponer ajustes o interpretaciones adicionales. Este proceso colaborativo buscaría enriquecer el análisis y asegurar la robustez y relevancia de los resultados antes de su difusión pública.

Se documentarían cuidadosamente todas las discusiones y recomendaciones surgidas en estos comités. Esta documentación serviría como base para realizar ajustes en los resultados, mejorar las metodologías de análisis y orientar futuras investigaciones. Además, se establecerían mecanismos para incorporar las conclusiones de estos comités en los informes finales y en las estrategias de difusión de los resultados estadísticos del INC.

6.2.6. DISEÑO DE LA DIFUSIÓN Y COMUNICACIÓN

La estrategia de difusión para la operación estadística del Instituto Nacional de Cancerología se diseñaría con el objetivo de promover el uso y la comprensión de la información estadística generada, respondiendo a las necesidades de diversos grupos de interés. Esta estrategia incluiría múltiples elementos y canales de comunicación para asegurar una amplia y efectiva diseminación de los resultados.

Los cuadros de salida y productos estadísticos se diseñarían de manera que sean accesibles y comprensibles para diferentes tipos de usuarios. Estos podrían incluir informes técnicos detallados para profesionales de la salud e investigadores, así como resúmenes ejecutivos y infografías para tomadores de decisiones y público general.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 29 de 34			

Se establecería un calendario de difusión que especificaría las fechas de publicación de los diferentes productos, asegurando una comunicación regular y predecible.

La presentación de la información estadística se adaptaría a diversos formatos, incluyendo publicaciones impresas, documentos digitales, y visualizaciones interactivas en línea. Cada producto iría acompañado de instrucciones claras para su lectura, interpretación y uso, facilitando la comprensión de los datos y su contexto. Los canales de difusión serían variados, incluyendo el sitio web oficial del INC, redes sociales, boletines electrónicos, y presentaciones en conferencias y eventos del sector salud.

Se pondría especial énfasis en la disponibilidad de metadatos detallados de la operación estadística, proporcionando información sobre la metodología, definiciones, clasificaciones y otros aspectos técnicos relevantes. Esto permitiría a los usuarios evaluar la calidad y pertinencia de los datos para sus necesidades específicas.

Finalmente, se establecería un servicio de asesoría a usuarios, que podría incluir una línea de atención telefónica, un correo electrónico dedicado, y sesiones de capacitación periódicas. Este servicio buscaría resolver dudas, proporcionar orientación sobre el uso de los datos, y recoger retroalimentación para la mejora continua de la operación estadística y sus productos de difusión.

6.2.6.1. Diseño de los sistemas de salida

El diseño de los sistemas de salida para las operaciones estadísticas del INC debería contemplar un proceso integral para el ensamblaje, formateo y entrega de microdatos, datos agregados y metadatos. Este proceso se estructuraría en varias etapas clave:

En primer lugar, se establecería un protocolo para la consolidación y formateo de los microdatos provenientes de las historias clínicas y registros médicos del INC. Este protocolo debería incluir procesos de limpieza, validación y estandarización de los datos para asegurar su calidad y consistencia. Los microdatos se organizarían en bases de datos estructuradas, utilizando formatos estándar como CSV o SQL, que facilitarían su posterior análisis y procesamiento.

Para los datos agregados, se diseñaría un sistema que permitiría la generación automática de tablas, gráficos y resúmenes estadísticos a partir de los microdatos procesados. Estos datos agregados se presentarían en formatos accesibles y fácilmente interpretables, como hojas de cálculo Excel o documentos PDF, adaptados a las necesidades de los diferentes usuarios (investigadores, personal médico, administradores, etc.).

En cuanto a los metadatos, se desarrollaría un esquema detallado que incluiría información sobre la metodología de recolección, definiciones de variables, períodos de referencia, y cualquier otra información relevante para la correcta interpretación de los datos. Estos metadatos se integrarían con los conjuntos de datos correspondientes y se presentarían en formatos estandarizados como DDI (Data Documentation Initiative).

Para la entrega de la información estadística, se implementaría un sistema multicanal que podría incluir:

- Un portal web seguro para la descarga directa de informes y conjuntos de datos.
- Un sistema de distribución por correo electrónico para suscriptores autorizados.
- Una interfaz de programación de aplicaciones (API) para el acceso programático a los datos por parte de sistemas externos autorizados.

El almacenamiento de todos estos datos se realizaría en servidores seguros del INC, con sistemas de respaldo redundantes para garantizar la preservación a largo plazo de la información. Se establecerían protocolos de

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 30 de 34	

mantenimiento y actualización periódica de los sistemas de almacenamiento y distribución, incluyendo revisiones de seguridad y actualizaciones de software.

Finalmente, se implementaría un sistema de control de versiones para rastrear y documentar cualquier cambio en los conjuntos de datos o metadatos a lo largo del tiempo, asegurando la trazabilidad y reproducibilidad de los análisis basados en estos datos

6.2.6.2. Diseño de productos de difusión y comunicación

El Instituto Nacional de Cancerología diseñaría una variedad de productos de difusión y comunicación para asegurar que los resultados de sus operaciones estadísticas sean accesibles y útiles para diversos grupos de interés. Estos productos incluirían:

Cuadros de salida y resultados: Se elaborarían tablas detalladas que presentarían los principales hallazgos de las operaciones estadísticas, desagregados por tipo de cáncer, grupos de edad, sexo y otras variables relevantes. Estos cuadros estarían disponibles en formatos descargables como Excel o CSV a través del portal web del INC.

Boletines y comunicados de prensa: Se redactarían informes periódicos (trimestrales o semestrales) que resumirían los datos más relevantes sobre incidencia, prevalencia, mortalidad y supervivencia del cáncer en Colombia. Estos documentos se distribuirían a medios de comunicación y se publicarían en el sitio web del INC.

Anuario estadístico: Se compilaría un informe anual comprehensivo que presentaría un panorama completo de las estadísticas de cáncer en Colombia, incluyendo tendencias a lo largo del tiempo y comparaciones con datos internacionales cuando fuera posible.

Sistema de consulta interactivo: Se desarrollaría una plataforma en línea que permitiría a los usuarios explorar y visualizar los datos de manera dinámica, generando gráficos y tablas personalizadas según sus necesidades específicas.

Visor geoespacial: Se implementaría una herramienta de visualización geográfica que mostraría la distribución espacial de los casos de cáncer, tasas de incidencia y otros indicadores relevantes a nivel departamental y municipal.

Conjuntos de microdatos anonimizados: Se prepararían bases de datos anonimizadas para uso público, que estarían disponibles para investigadores y analistas, siguiendo estrictos protocolos de protección de la privacidad de los pacientes.

Infografías y material visual: Se diseñarían infografías y otros materiales visuales que presentarían los datos clave de manera accesible y atractiva para el público general y los medios de comunicación.

Todos estos productos se difundirían a través de múltiples canales, incluyendo el sitio web del INC, redes sociales, correo electrónico directo a suscriptores interesados, y presentaciones en conferencias y eventos relevantes del sector salud.

6.2.6.3. Entrega de productos

La entrega de productos generados por la operación estadística del INC se realizaría a través de diversos canales y estrategias de comunicación y difusión. Se establecería un calendario anual de publicaciones para asegurar la oportunidad y el cumplimiento en la difusión de los resultados.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 31 de 34			

Los principales productos, como informes anuales de incidencia y prevalencia de cáncer, podrían ser presentados en ruedas de prensa organizadas por el INC. Estas ruedas de prensa se complementarían con eventos científicos dirigidos a profesionales de la salud y tomadores de decisiones en políticas públicas de salud.

Para una difusión más amplia, se utilizarían canales virtuales. Los informes, boletines estadísticos y visualizaciones de datos se publicarían en el portal web del INC, garantizando su accesibilidad para el público general y los investigadores. Además, se enviarían resúmenes ejecutivos y enlaces a los informes completos a través de correos electrónicos a una lista de suscriptores que incluiría instituciones de salud, universidades y organismos gubernamentales.

Se consideraría la implementación de una estrategia de comunicación en redes sociales para aumentar el alcance de los resultados estadísticos. Esta estrategia podría incluir infografías, videos cortos explicativos y publicaciones periódicas con datos clave sobre el cáncer en Colombia.

Para asegurar la accesibilidad de los datos, se podría desarrollar un portal de datos abiertos donde los usuarios podrían descargar conjuntos de datos anonimizados para su análisis. Este portal incluiría herramientas de visualización interactiva para facilitar la exploración de los datos por parte de usuarios no especializados.

6.2.6.4. Estrategia de servicio

La estrategia de servicio del INC para la operación estadística se enfocaría en brindar una atención integral y oportuna a los usuarios de la información. Se establecería un sistema multicanal que incluiría atención virtual, presencial y telefónica para responder a las dudas e inquietudes relacionadas con los datos estadísticos sobre cáncer.

Se implementaría un portal web dedicado donde los usuarios podrían acceder a información detallada sobre la metodología, resultados y microdatos de la operación estadística. Este portal contaría con una sección de preguntas frecuentes y un formulario de contacto para consultas específicas. Además, se habilitaría una línea telefónica directa atendida por personal capacitado en estadísticas oncológicas y en el manejo de datos.

Para la atención presencial, se designaría un espacio en las instalaciones del INC donde los usuarios podrían solicitar asesorías personalizadas sobre la interpretación y uso de los datos estadísticos. Este servicio estaría disponible mediante cita previa para garantizar una atención eficiente y especializada.

Se implementaría un sistema de seguimiento y gestión de consultas que permitiría registrar y categorizar todas las solicitudes recibidas. Este sistema se utilizaría para generar informes periódicos sobre los tipos de consultas más frecuentes, los tiempos de respuesta y el nivel de satisfacción de los usuarios. Esta información sería un insumo valioso para el Sistema de Gestión de la Calidad y para identificar nuevas necesidades de información o cambios en las necesidades existentes.

Adicionalmente, se organizarían talleres y webinars trimestrales para capacitar a los usuarios en el uso e interpretación de los datos estadísticos sobre cáncer. Estos eventos servirían también como espacios de retroalimentación para mejorar continuamente la calidad y relevancia de la información producida por el INC.

6.2.7. DISEÑO DE LA EVALUACIÓN DE LAS FASES DEL PROCESO

El diseño de la evaluación de las fases del proceso estadístico en el INC debería establecer criterios metodológicos claros para evaluar el desarrollo de cada fase, con el objetivo de determinar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados en la operación estadística. Esta evaluación debería contrastar las necesidades de información de los usuarios con los resultados obtenidos.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 32 de 34			

Para cada fase del proceso estadístico, se deberían definir criterios específicos de evaluación. Estos podrían incluir aspectos como la funcionalidad de los instrumentos de recolección, la claridad de los conceptos utilizados, la calidad de los datos recopilados, la facilidad de acceso a la información, y la exhaustividad de la cobertura. Por ejemplo, en la fase de diseño, se podría evaluar la pertinencia y claridad de las variables definidas; en la fase de recolección, se podría evaluar la tasa de respuesta y la calidad de los datos obtenidos.

Se recomienda la implementación de listas de chequeo para verificar el cumplimiento de los criterios establecidos en cada fase. Estas listas deberían ser exhaustivas y cubrir todos los aspectos críticos de cada etapa del proceso. Además, se deberían identificar puntos clave de control en cada fase, especificando el procedimiento de evaluación, los responsables de ejecutar la evaluación, quienes tomarían las decisiones basadas en los resultados, y quienes implementarían las acciones de mejora.

El diseño de la evaluación debería incluir la formulación de indicadores específicos para medir el desempeño en cada fase. Por ejemplo, para la fase de procesamiento de datos, se podrían establecer indicadores como el porcentaje de datos imputados o la tasa de error en la codificación. Estos indicadores deberían ser medibles, relevantes y directamente relacionados con los objetivos de la operación estadística.

Los hallazgos de la evaluación deberían documentarse detalladamente y utilizarse para formular actividades de mejoramiento. Estas actividades deberían incluirse en el informe final de evaluación, junto con un plan de implementación. En las evaluaciones subsiguientes, se debería hacer un seguimiento de la ejecución de estas mejoras y su impacto en el proceso estadístico.

Finalmente, el diseño de la evaluación debería prever la realización de una evaluación integral al final del proceso estadístico. Esta evaluación final debería analizar la coherencia y efectividad de todo el proceso, desde la identificación de necesidades hasta la difusión de resultados, y proporcionar una visión holística de la calidad y relevancia de la información estadística producida por el INC.

6.2.8. DISEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION Y FLUJOS DE TRABAJO

En el diseño de los sistemas de producción y flujos de trabajo para las operaciones estadísticas del Instituto Nacional de Cancerología (INC), se debería documentar detalladamente la arquitectura del proceso. Esta documentación incluiría la identificación de todos los procesos y subprocesos correspondientes a la operación estadística, desde la recolección de datos hasta la difusión de resultados.

Se establecerían las interrelaciones entre los diferentes procesos, mostrando cómo los datos fluirían desde su captura inicial hasta su análisis final y presentación. Esto podría incluir, por ejemplo, cómo los datos de historias clínicas se transferirían a las bases de datos centrales, cómo se procesarían para generar estadísticas, y cómo estas estadísticas se utilizarían en la elaboración de informes.

Se determinarían los equipos de trabajo responsables que intervendrían en cada fase del proceso. Esto podría incluir equipos de recolección de datos, analistas estadísticos, expertos en oncología para la interpretación de resultados, y personal de tecnología de la información para el manejo de bases de datos y sistemas.

Se especificarían los productos intermedios y finales requeridos en cada etapa del proceso. Estos podrían incluir bases de datos depuradas, informes preliminares de análisis, y productos finales como reportes estadísticos anuales o boletines trimestrales sobre incidencia y prevalencia de cáncer.

Finalmente, se identificarían los riesgos asociados a cada proceso y se establecerían los controles necesarios para mitigarlos. Esto podría incluir riesgos como la pérdida de datos, errores en la clasificación de tipos de cáncer, o retrasos en la producción de informes, junto con sus respectivas medidas de control y planes de contingencia.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
		Página 33 de 34	

BIBLIOGRAFÍA

- Banco de la República. (2022). Estadísticas. Recuperado de <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas>
- Banco Mundial. (2018). Estrategia Nacional para el Desarrollo de Estadísticas (ENDE). Recuperado de <https://www.worldbank.org/en/data/statistical-capacity-building/statistics-for-results-facility>
- Cárdenas, R., Rodríguez, Y., & Rodríguez, D. (2022). Evaluación de la calidad de las estadísticas vitales de niños menores de cinco años. Colombia, 2000-2018. Revista de Salud Pública, 24(1), 1-10.
- CEPAL. (2019). Conferencia Estadística de las Américas. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/organos-subsidiarios/conferencia-estadistica-americas>
- Congreso de Colombia. (1993). Ley 79 de 1993. Por la cual se regula la realización de los Censos de Población y Vivienda en todo el territorio nacional. Diario Oficial No. 41.101.
- Congreso de Colombia. (2012). Ley Estatutaria 1581 de 2012. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales. Diario Oficial No. 48.587.
- Congreso de Colombia. (2015). Ley 1753 de 2015. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país". Diario Oficial No. 49.538.
- Congreso de Colombia. (2019). Ley 1955 de 2019. Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad". Diario Oficial No. 50.964.
- Congreso de Colombia. (2023). Ley 2335 de 2023. Por la cual se expiden disposiciones sobre las estadísticas oficiales en el país. Diario Oficial.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2017). Plan Estadístico Nacional 2017-2022. DANE.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2019). Resolución 0677 de 2019. Por la cual se adopta el Código Nacional de Buenas Prácticas del Sistema Estadístico Nacional.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística [DANE]. (2020). Lineamientos para el proceso estadístico en el Sistema Estadístico Nacional. DANE.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019). Resolución 0677 de 2019. Por la cual se adopta el Código Nacional de Buenas Prácticas del Sistema Estadístico Nacional. DANE.
- Eurostat. (2017). European Statistics Code of Practice. Publications Office of the European Union.
- FAO. (2020). FAOSTAT: Food and Agriculture Data. Recuperado de <http://www.fao.org/faostat/en/>
- Fondo Monetario Internacional. (2013). The Special Data Dissemination Standard: Guide for Subscribers and Users. International Monetary Fund.
- ICONTEC. (2020). Norma Técnica de la Calidad del Proceso Estadístico NTC PE 1000:2020. ICONTEC.
- Jackson, S. L. (2015). Research methods and statistics: A critical thinking approach. Cengage Learning.
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2018). Resolución 1536 de 2018. Por la cual se establecen disposiciones sobre el proceso de planeación integral para la salud.
- Naciones Unidas. (2014). Principios Fundamentales de las Estadísticas Oficiales. Recuperado de <https://unstats.un.org/unsd/dnss/gp/fundprinciples.aspx>
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología [OCyT]. (2021). Indicadores de Ciencia y Tecnología Colombia 2020. OCyT.
- OCDE. (2011). Quality Framework and Guidelines for OECD Statistical Activities. OECD Publishing.
- Presidencia de la República de Colombia. (2004). Decreto 262 de 2004. Por el cual se modifica la estructura del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 45.446.
- Presidencia de la República de Colombia. (2016). Decreto 1743 de 2016. Por el cual se reglamenta el artículo 160 de la Ley 1753 de 2015 y se adiciona el Título 3 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1170 de 2015 Único del Sector Administrativo de Información Estadística. Diario Oficial No. 50.053.

	INSTITUTO NACIONAL DE CANCEROLOGÍA	CÓDIGO:	INV-P05-G-01
	INVESTIGACIÓN	VERSIÓN:	1
	GUÍA METODOLÓGICA PARA OPERACIONES ESTADÍSTICAS	VIGENCIA:	01-10-2024
Página 34 de 34			

- Presidencia de la República de Colombia. (2019). Decreto 2404 de 2019. Por el cual se reglamenta el artículo 155 de la Ley 1955 de 2019 y se modifica el Título 3 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1170 de 2015 Único del Sector Administrativo de Información Estadística. Diario Oficial No. 51.179.
- SemanticScholar.org. (2024). Uso del método Serv-Qual como herramienta en las operaciones logísticas en un centro de distribución. Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/ef6f4d4e207fc4fcb8d9ba374f83d6c334ba155b>
- Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: The convergence of human and artificial intelligence. Nature Medicine, 25(1), 44-56.
- Walpole, R. E., Myers, R. H., Myers, S. L., & Ye, K. (2012). Probability & statistics for engineers & scientists (9th ed.). Pearson Education.

VERSIÓN	FECHA DE ACTUALIZACIÓN	DESCRIPCIÓN DE ACTUALIZACIÓN	RESPONSABLE OYM
1	01-10-2024	Versión inicial del documento	Elizabeth Romero Rodriguez

"TODA VERSIÓN FÍSICA O ELECTRÓNICA DE ESTE DOCUMENTO SE CONSIDERA DOCUMENTO NO CONTROLADO"

ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Cargo:	Coordinador Grupo Área de Investigaciones (E.)	Cargo:	Profesional Universitario	Cargo:	Coordinador Grupo Área de Investigaciones (E.)
Dependencia:	Grupo Área de Investigaciones	Dependencia:	Oficina Asesora de Planeación y Sistemas	Dependencia:	Grupo Área de Investigaciones
Fecha:	30-09-2024	Fecha:	01-10-2024	Fecha:	01-10-2024