

UNIVERSIDAD CENTRAL

VICERRECTORÍA ACADÉMICA

ESCUELA DE INGENIERÍA INFORMÁTICA

**“De la Tercerización al Control Interno: Análisis de Datos y
Mejoras en la Prestación de Servicios de Salud en la C.C.S.S.”**

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN MODALIDAD DE TESIS PARA OPTAR POR EL GRADO
ACADÉMICO DE LICENCIATURA EN INGENIERÍA INFORMÁTICA**

ESTUDIANTE: EDWIN ARLEY ARRIETA VEGA

TUTOR: ING. MAURICIO TORRES

SEDE METROPOLITANA, COSTA RICA

Diciembre 2024

Tabla de contenido

TABLA DE CONTENIDO.....	II
FIGURA.....	VIII
TABLAS.....	IX
DEDICATORIA.....	XII
AGRADECIMIENTOS.....	XIII
RESUMEN.....	XIV
CAPÍTULO I. PROBLEMA.....	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
<i>Causas:</i>	3
<i>Efectos:</i>	3
PREGUNTA DEL PROBLEMA	4
OBJETIVOS.....	4
<i>Objetivo general.</i>	4
<i>Objetivos específicos</i>	4
JUSTIFICACIÓN	5
<i>Justificación económica</i>	5
<i>Justificación social</i>	5
<i>Justificación técnica</i>	6
PROYECCIONES.....	6

<i>Alcances y Limites</i>	6
<i>Alcances</i>	6
<i>Limitaciones</i>	7
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	8
<i>Antecedentes Internacionales</i>	8
<i>Estudio de caso 1</i>	8
<i>Estudio de caso 2</i>	9
<i>Estudio de caso 3</i>	10
<i>Antecedentes Nacionales</i>	11
<i>Estudio de Caso 1</i>	11
<i>Estudio de Caso 2</i>	12
<i>Estudio de Caso 3</i>	13
IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	14
<i>Visión / Misión</i>	14
ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA C.C.S.S.....	15
<i>Logotipo oficial</i>	20
<i>Estructura organizacional</i>	20
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	24
<i>Herramientas Utilizadas en el Análisis de Datos</i>	28
<i>Power BI</i>	28
<i>SQL y Bases de Datos Relacionales</i>	29

<i>Python</i>	30
<i>Pandas</i>	30
<i>Indicadores de Gestión en Servicios de Salud</i>	31
<i>Impacto del Análisis de Datos en la Toma de Decisiones en Salud</i>	32
<i>UML (Lenguaje Unificado de Modelado)</i>	32
<i>Beneficios de las bases de datos relacionales</i>	33
<i>Microsoft SQL Server</i>	34
<i>Sintaxis y elementos básicos de SQL</i>	34
<i>Sentencias en SQL</i>	35
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	36
MARCO METODOLÓGICO.....	37
<i>Diseño de la Investigación</i>	37
<i>Justificación del Enfoque Mixto</i>	37
FUENTES DE INFORMACIÓN	38
FUENTES PRIMARIAS	38
<i>Fuentes Secundarias</i>	38
VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS	38
<i>Triangulación de Datos</i>	39
<i>Variables del Estudio</i>	39
<i>Herramientas y Tecnologías de Análisis de Datos</i>	41
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS	45

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS.....	46
IDENTIFICACIÓN Y CONTROL DE RIESGOS	46
CLASIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.....	46
PONDERACIÓN DE LOS RIESGOS	47
PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.....	47
IMPACTO DEL RIESGO	48
MATRIZ DE RIESGOS.....	49
ESTRATEGIA DE MITIGACIÓN	52
<i>Flujo Técnico del Proyecto:</i>	54
<i>Resultados de la Encuesta:</i>	55
ENCUESTA	57
RESULTADOS GENERALES DE LA ENCUESTA.....	57
<i>Desglose de los Resultados de la Encuesta</i>	58
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	60
CONCLUSIONES.....	60
RECOMENDACIONES.....	61
CAPÍTULO VI. PROPUESTA.....	63
REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	64
REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF001: REGISTRO DE CONSULTAS Y USUARIOS	64
REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF002: GESTIÓN DE DATOS HISTÓRICOS.....	65
REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF003: VISUALIZACIÓN EN POWER BI	65

REQUERIMIENTO FUNCIONAL RF004: APLICACIÓN DE ENCUESTAS	66
REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	67
REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL RNF001: SEGURIDAD	67
REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL RNF002: RENDIMIENTO	68
REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL RNF003: USABILIDAD	68
REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL RNF004: ESCALABILIDAD	69
REQUERIMIENTO NO FUNCIONAL RNF005: INTEGRACIÓN	70
<i>Modelos UML</i>	<i>70</i>
<i>Casos de Uso.....</i>	<i>70</i>
<i>Diagrama de secuencia: Solicitud de Citas.</i>	<i>84</i>
<i>Diagrama de secuencia: Extracción de Datos.</i>	<i>85</i>
<i>Diagrama de secuencia: Transformación de datos.</i>	<i>86</i>
<i>Diagrama de secuencia: Importación a Base de Datos.....</i>	<i>87</i>
<i>Diagrama de secuencia: Importación a Power BI.....</i>	<i>88</i>
<i>4.5. Diagrama de actividades del sistema</i>	<i>89</i>
<i>Solicitud de Citas.</i>	<i>89</i>
<i>Extracción de datos.....</i>	<i>90</i>
<i>Transformación de Datos.....</i>	<i>93</i>
<i>Importación a Base de Datos.....</i>	<i>95</i>
<i>Importación a Power BI.....</i>	<i>97</i>
MODELO ENTIDAD RELACIÓN	99

<i>Modelo relacional de Power BI</i>	99
<i>Modelo relacional de SQL Server</i>	100
<i>Diccionario de datos</i>	100
DISEÑO DE VISUALIZACIONES EN POWER BI.....	125
REFERENCIAS	136

Figura

Figura 1 <i>Logotipo Oficial</i>	20
Figura 2 <i>Organigrama C.C.S.S.</i>	21
Figura 3 <i>Distribución de trabajadores</i>	22
Figura 4 <i>Distribución de plazas por grupo y subgrupo ocupacional</i>	23
<i>Figura 5 Diagrama de caso de Solicitud Citas</i>	71
Figura 6 <i>Diagrama Extracción de datos</i>	73
Figura 7 <i>Diagrama de Importación a Base de datos</i>	79
<i>Figura 8 Diagrama de Importación a Power BI</i>	81
Figura 9 <i>Diagrama de secuencia Solicitud de Citas</i>	84
Figura 10 <i>Extracción de Datos</i>	85
<i>Figura 11 Diagrama de Transformación de datos</i>	86
<i>Figura 12 Diagrama de Importación a Base de Datos</i>	87
<i>Figura 13 Diagrama de secuencia Importación a Power BI</i>	88
<i>Figura 14 Diagrama de actividades Solicitud de Citas</i>	89
<i>Figura 15 Diagrama de actividades Extracción de datos</i>	91
<i>Figura 16 Diagrama de actividades Transformación de Datos</i>	93
Figura 17 <i>Diagrama de actividades Importación a Base de Datos</i>	95

<i>Figura 18</i> Diagrama de actividades Importación a Power BI	97
<i>Figura 19</i> Modelo relacional de Power BI	99
<i>Figura 20</i> Modelo relacional de SQL Server	100
<i>Figura 21</i> Diagrama de actividades del sistema inicio de sesión	126
<i>Figura 22</i> Total de Consultas UNIBE	126
<i>Figura 23</i> Diagrama de actividades del sistema inicio de sesión	128
<i>Figura 24</i> Comparativa 1	130
<i>Figura 25</i> Comparativa de tipo y frecuencia de consultas entre periodos	131
<i>Figura 26</i> Distribución de consultas por centro de salud en ambos periodos.....	132
<i>Figura 27</i> Evolución anual de consultas por tipo de atención 1	133
<i>Figura 28</i> Evolución anual de consultas por tipo de atención 2	134

Tablas

Tabla 1 Ponderación de los Riesgos	47
Tabla 2 Probabilidad de Ocurrencia	48
Tabla 3 Impacto del Riesgo	49
Tabla 4 Matriz de Riesgos	50
Tabla 5 Recursos.....	54

Tabla 6 <i>Rol del personal</i>	56
Tabla 7 <i>Resultados</i>	59
Tabla 8 <i>Registro de Consultas y Usuarios</i>	64
Tabla 9 <i>Gestión de Datos Históricos</i>	65
Tabla 10 <i>Visualización en Power BI</i>	65
Tabla 11 <i>Aplicación de Encuestas</i>	66
Tabla 12 <i>Seguridad</i>	67
Tabla 13 <i>Rendimiento</i>	68
Tabla 14 <i>Usabilidad</i>	68
Tabla 15 <i>Escalabilidad</i>	69
Tabla 16 <i>Integración</i>	70
Tabla 17 <i>Solicitud Citas</i>	72
Tabla 18 <i>Diagrama Extracción de datos</i>	74
Tabla 19 <i>Transformación de datos</i>	77
Tabla 20 <i>Importación a Base de datos</i>	80
Tabla 21 <i>Importación a Power BI</i>	82
Tabla 22 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: 2016-2017</i>	101
Tabla 23 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: 2017-2018</i>	103

Tabla 24 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: 2018-2019</i>	105
Tabla 25 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: 2019-2020</i>	107
Tabla 26 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: 2020-2021</i>	109
Tabla 27 <i>Diccionario de datos tabla: 2021-2022</i>	111
Tabla 28 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: 2022-2023</i>	113
Tabla 29 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: 2022-2023</i>	115
Tabla 30 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: 2023-2024</i>	117
Tabla 31 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: Consolidado</i>	119
Tabla 32 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: Lista de Usuarios</i>	121
Tabla 33 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: Datos_C.C.S.S.</i>	123
Tabla 34 <i>Diccionario de datos tabla Tabla: Datos_UNIBE</i>	124

Dedicatoria

Dedico esta tesis a mis padres y abuelos, quienes han sido mi fuente constante de amor, apoyo y motivación. Gracias por enseñarme los valores y las habilidades que necesité para llevar a cabo esta tarea con dedicación y esfuerzo.

Edwin Arley Arrieta Vega

Agradecimientos

Agradezco a mis padres por su valiosa orientación, el apoyo y acompañamiento incondicional durante todo el proceso y desarrollo de mi tesis en mis dos carreras. A mi novia y futura esposa por iluminarme cuando ya no entendía mi camino.

También mi agradecimiento a mi tutor por la ayuda brindada en todo este proceso.

Gracias a todas esas instituciones y organización que me proporcionaron los recursos necesarios para la realización de esta tesis...

Resumen

La presente investigación analiza el impacto de la transición del Área de Salud de Curridabat, en Costa Rica, de un modelo de gestión tercerizada a uno de administración directa por la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS). Durante varios años, la Universidad de Iberoamérica (UNIBE) administró esta área bajo un esquema de tercerización, pero en 2020 la CCSS retomó el control directo del servicio. Este cambio ha generado un debate sobre su impacto en la eficiencia operativa y la calidad de atención.

El objetivo del estudio es evaluar si la gestión directa ha mejorado la productividad y la calidad del servicio en comparación con el modelo tercerizado. La metodología aplicada es mixta, combinando enfoques cualitativos y cuantitativos. Se realiza un análisis comparativo del uso de recursos y el número de consultas médicas en ambos periodos, complementado con encuestas para evaluar la percepción del usuario sobre la calidad del servicio. Las herramientas utilizadas incluyen el expediente digital *EDUS*, *Power BI* para la visualización de datos y *SQL* para la gestión de información histórica.

Los hallazgos preliminares sugieren que la gestión directa puede generar mejoras en la asignación de recursos y una supervisión más eficiente, pero también revela desafíos en términos de satisfacción del usuario durante el proceso de transición. Las recomendaciones se centran en optimizar los procesos operativos y mejorar la comunicación institucional para fortalecer la percepción del servicio.

El estudio aporta un análisis detallado sobre la sostenibilidad del modelo de gestión directa y su impacto en la equidad en el acceso a servicios de salud, sirviendo como referencia para futuras decisiones administrativas y políticas en el sistema de salud costarricense.

Capítulo I. Problema

Planteamiento del problema

La eficacia de los servicios de salud es un pilar fundamental en el bienestar de cualquier sociedad. En Costa Rica, la Caja Costarricense de Seguro Social conocidas por sus siglas C.C.S.S. representa la columna vertebral del sistema de salud público, siendo responsable de la administración de servicios esenciales para la población. Históricamente, la C.C.S.S. ha explorado diferentes modelos de gestión para optimizar sus servicios, incluyendo la tercerización de ciertas áreas de salud. No obstante, la reciente iniciativa de revertir la tercerización y retomar la administración directa de estos servicios ha generado un debate significativo sobre la eficiencia y calidad de la atención médica.

Este estudio se enfoca en el Área de Salud de Curridabat, la cual ha pasado de un modelo de tercerización, gestionado por la Universidad de Iberoamérica UNIBE, a una administración directa por parte de la Caja Costarricense de Seguro Social C.C.S.S. El objetivo de la investigación es medir y evaluar el impacto concreto de esta transición en términos de productividad y calidad del servicio. La importancia de este análisis radica en su capacidad para ofrecer información crítica que podría orientar futuras decisiones políticas y administrativas dentro del sistema de salud costarricense, contribuyendo así a la mejora continua de la atención médica

La transición de la tercerización al control interno en el sector salud no es solo una cuestión de eficiencia operativa; también es una cuestión de equidad y acceso a la atención médica. Al analizar los cambios en la productividad y la percepción de la calidad del servicio por parte de los usuarios, este estudio tiene el potencial de revelar si la gestión directa puede

conducir a una distribución más justa de los recursos de salud y una mejora en la satisfacción del paciente.

Además, la investigación tiene implicaciones significativas para la sostenibilidad financiera de la C.C.S.S. Al examinar cómo la transición afecta el uso de recursos, el estudio puede identificar oportunidades para reducir costos y aumentar la eficiencia sin comprometer la calidad del servicio. Esto es particularmente pertinente en un contexto de recursos limitados y una creciente demanda de servicios de salud.

Causas:

La decisión de la C.C.S.S. de retomar la gestión directa de los servicios de salud tercerizados, puede ser resultado de un cambio en la política interna, orientada a mejorar la eficiencia y la calidad del servicio.

La percepción de que la tercerización no ha cumplido con las expectativas en términos de calidad y costos puede haber impulsado la transición hacia una gestión directa, con el objetivo de mejorar la eficiencia operativa, garantizar un uso más transparente de los recursos públicos y ofrecer servicios de salud más accesibles y de mayor calidad a los usuarios. Esta decisión también refleja una búsqueda por recuperar el control sobre los procesos internos, minimizar la dependencia de terceros y reforzar el compromiso de la C.C.S.S. con su misión de brindar atención integral a la población.

Efectos: La gestión directa podría conducir a una mejor asignación y uso de recursos, aumentando la productividad del Área de Salud de Curridabat. Además, una mayor supervisión y control interno pueden resultar en servicios de salud de mayor calidad.

Hipótesis: La transición de servicios de salud tercerizados a la gestión directa de la C.C.S.S. en el Área de Salud de Curridabat resultará en una mejora significativa en la productividad y la calidad del servicio, evidenciada por un uso más eficiente de los recursos y una percepción positiva de la calidad de atención por parte de los usuarios.

Pregunta del problema

¿Un cambio en un Área de Salud tercerizada retomada a manos de la C.C.S.S. mejoraría su productividad?

Objetivos

Objetivo general.

Evaluar el impacto de la transición de servicios de salud tercerizados a la gestión directa de la Caja Costarricense de Seguro Social C.C.S.S. en la productividad y calidad del servicio del Área de salud Curridabat.

Analizar el impacto de la transición de servicios de salud tercerizados a la gestión directa de la Caja Costarricense de Seguro Social, mediante el conteo de consultas para la productividad y calidad del servicio del Área de salud Curridabat.

Objetivos específicos

1. Analizar la eficiencia en el uso de recursos durante la transición, mediante un análisis comparativo de los recursos utilizados antes y después de la transición.
2. Comparar la productividad en el uso de recurso humano durante la transición por medio de un tablero de control en Power BI (*dashboard*), antes y después de la institucionalización.

3. Examinar la percepción de calidad de atención por parte de los usuarios, a través de encuestas y entrevistas realizadas a los usuarios afectados por la transición.
4. Calificar la percepción en la calidad de atención a los usuarios afectados por la transición mediante encuestas.
5. Desarrollar un marco de recomendaciones, basado en el análisis de datos y hallazgos obtenidos del conteo y exámenes previos en el área de salud.

Justificación

Las justificaciones son desarrolladas de acuerdo con tres aspectos: técnica, económica y social.

a) Justificación económica

La transición de servicios de salud tercerizados a la gestión directa por parte de la C.C.S.S. podría representar una estrategia económica viable para optimizar el uso de fondos públicos. Al asumir el control directo, la C.C.S.S. tiene la oportunidad de reducir costos operativos asociados con márgenes de ganancia de terceros y posiblemente negociar precios más favorables en la adquisición de insumos y servicios. Además, una gestión eficiente puede conducir a una asignación más estratégica de recursos, lo que se traduce en una mayor productividad y, potencialmente, en una reducción de los gastos generales.

b) Justificación social

La calidad de los servicios de la C.C.S.S. tiene un impacto directo en la calidad de vida de los ciudadanos del país. Al mejorar la productividad y la calidad del servicio en el Área de

Salud de Curridabat, la C.C.S.S. estaría contribuyendo significativamente al bienestar social. Una atención médica más eficiente y efectiva puede llevar a mejores resultados de salud, mayor satisfacción del usuario y una confianza reforzada en el sistema de salud público. Este estudio podrá proporcionar evidencia clave para respaldar iniciativas que busquen fortalecer la equidad y accesibilidad en la atención de salud.

c) Justificación técnica

La implementación de una gestión directa requiere una evaluación técnica rigurosa para asegurar que los procesos y sistemas estén alineados con los objetivos de eficiencia y calidad. Este estudio analizará técnicamente la transición y evaluará su impacto utilizando herramientas analíticas y metodologías de investigación establecidas. Los hallazgos podrán revelar perspectivas técnicas sobre cómo mejorar los procesos operativos y la gestión de recursos, lo que es crucial para la toma de decisiones basada en evidencia dentro de la C.C.S.S.

Proyecciones

Alcances y Limites

En el presente proyecto se pretende analizar la situación actual del cambio de un área de salud que estaba tercerizada y esta fue retomada nuevamente por la C.C.S.S. De ahí que se identifican los siguientes límites y alcances:

Alcances.

Un informe detallado que muestre las diferencias en el uso de recursos antes y después de la transición. Este informe incluiría gráficos comparativos, estadísticas de uso y recomendaciones concretas para mejorar la eficiencia en la gestión de recursos.

Un análisis cualitativo y cuantitativo de la satisfacción del usuario, basado en los datos recopilados de encuestas. Este análisis ayudará a entender mejor las expectativas y experiencias de los usuarios, y servirá como base para mejorar la calidad de atención. Un conjunto de recomendaciones estratégicas basadas en los hallazgos del análisis de datos. Este marco estaría diseñado para ser del conocimiento de la C.C.S.S. con el fin de incrementar la eficacia y seguridad en la prestación de servicios de salud.

Limitaciones.

Este estudio se ha desarrollado bajo ciertas limitaciones que son importantes reconocer para contextualizar los hallazgos y conclusiones. La primera limitación es la Disponibilidad de Datos. La investigación depende en gran medida de la información proporcionada por la C.C.S.S. y otros registros públicos. A pesar de los esfuerzos por obtener un conjunto de datos completo, algunas métricas relevantes pueden no estar disponibles o ser de difícil acceso, lo que podría influir en la amplitud y profundidad del análisis.

La Subjetividad en Encuestas representa otra limitación significativa. Las percepciones y opiniones de los usuarios recopiladas por medio de encuestas son subjetivas y pueden estar influenciadas por factores personales o circunstanciales. Aunque se han implementado medidas para garantizar la objetividad, como el uso de escalas de valoración estandarizadas y la triangulación de datos, la naturaleza subjetiva de estas herramientas debe ser considerada al interpretar los resultados.

Por último, los Factores Externos que escapan al control de la investigación, como cambios en la política de salud, fluctuaciones económicas o emergencias sanitarias, pueden tener un impacto en los resultados del estudio. Aunque se ha hecho un esfuerzo por contextualizar los

hallazgos dentro del entorno actual, estos factores externos pueden limitar la generalización de los resultados.

Antecedentes de la Investigación

Como antecedentes al problema se estudiaron muchos casos y a pesar de que el proyecto es innovador ya que no se encontró algo parecido o similar al mismo, se gestionaron los antecedentes con casos que apoyan los cimientos del desarrollo y el acoplamiento de las tecnologías en todos los ámbitos.

Antecedentes Internacionales

Estudio de caso 1: Privatización de los servicios de salud: las experiencias de Chile y Costa Rica, Año: 2002, Autores: N. Homedes, A. Ugalde

Introducción de caso de estudio.

La presente investigación se enfoca en analizar a fondo los efectos jurídicos de la tercerización laboral en Tegucigalpa. El objetivo de este estudio es conocer la situación actual del país en cuanto a los problemas y desafíos que enfrenta la tercerización laboral, así como también analizar su legislación vigente, la responsabilidad solidaria en materia laboral, y los beneficios y desventajas de esta figura contractual. Se busca identificar las posibles soluciones y plantear un marco jurídico apto para el desarrollo de la tercerización laboral en Honduras, que permita a las empresas utilizar esta figura jurídica sin incurrir en problemas jurídico-laborales. (Homedes y Ugalde, 2002, p. 1)

Esto ofrece una comparación directa entre dos modelos de privatización en el contexto latinoamericano, lo que puede ser útil para entender las diferentes trayectorias y resultados de

políticas similares, analiza los resultados de la privatización en términos de equidad, eficiencia y satisfacción del usuario, proporcionando un marco para evaluar los impactos de la transición de servicios de salud en mi investigación. Destaca la importancia de mantener principios de solidaridad en los sistemas de salud, un aspecto relevante considera la calidad y accesibilidad del servicio. Aborda las implicaciones políticas y sociales de las reformas de salud, lo que puede ayudar a contextualizar mejor las recomendaciones para la gestión de la C.C.S.S.

Estudio de caso 2: “La legalidad de la tercerización de los servicios de limpieza pública en los gobiernos locales, 2020,Año: 2021,Autor: Asian Alvarado, Renzo Marcos Baldemir

Introducción de caso de estudio.

La investigación realizada surge debido a la necesidad de determinar qué tan legal es tercerizar los servicios de residuos sólidos, concesionando los mismos a empresas privadas que realizan dicha actividad, esto debido a que últimamente se está cuestionando la legalidad de la tercerización delimitándola a nivel jurisprudencial, e incluso a lo largo de la presente investigación el Congreso presentó un Proyecto Ley que prohíbe de manera expresa a las empresas privadas, realizar dicha actividad. Es por ello, que la investigación ha tenido como objetivo, determinar cómo la legalidad de la tercerización de los servicios de limpieza pública se emplea en los gobiernos locales, 2020. (Asian, 2021, pag. vi).

Esto proporciona un análisis jurídico sobre la legalidad de la tercerización de servicios públicos, lo cual puede ser relevante ya que toca aspectos legales de la gestión de servicios.

Emplea una metodología cualitativa de tipo fenomenológico, lo que puede ofrecer una perspectiva diferente a la de estudios cuantitativos y puede ser útil para dado el enfoque de mi investigación. Utiliza técnicas como entrevistas y análisis documental, lo que puede inspirarme en la selección de métodos para recopilar y analizar datos.

Estudio de caso 3: La tercerización laboral u outsourcing en Tegucigalpa.

Año: 2023, Autores: José Ramón Ramírez Banegas

Introducción de caso de estudio.

Esta investigación se enfoca en analizar a fondo los efectos jurídicos de la tercerización laboral en Tegucigalpa. El objetivo de este estudio es conocer la situación actual del país en cuanto a los problemas y desafíos que enfrenta la tercerización laboral, así como también analizar su legislación vigente, la responsabilidad solidaria en materia laboral, y los beneficios y desventajas de esta figura contractual. (RAMÍREZ, 2023, p. 1)

Este Proporciona un análisis detallado de la legislación vigente y los desafíos jurídicos asociados con la tercerización laboral, lo cual es crucial para entender el marco legal dentro del cual operan las empresas, al abordar la responsabilidad solidaria en materia laboral, este estudio puede ofrecer perspectivas sobre cómo las empresas pueden manejar mejor sus obligaciones legales y éticas hacia los trabajadores subcontratados.

Al examinar tanto los beneficios como las desventajas de la tercerización, esta investigación puede ayudar a las empresas a tomar decisiones informadas sobre la adopción de estas prácticas

Antecedentes Nacionales

Estudio de Caso 1: La crisis de la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.) desde la perspectiva de los sindicatos de la salud.

Año: 2019, Autora: Sindy Mora Solano,

Introducción de Caso de Estudio.

En este artículo se analiza la crisis de la Caja Costarricense del Seguro Social desde la perspectiva de los sindicatos de la salud. Para ello, se estudian los pronunciamientos de la Unión Nacional de Empleados de la Caja y la Seguridad Social (UNDECA) y del Sindicato de Profesionales de Ciencias Médicas de la Caja Costarricense de Seguro Social e Instituciones Afines (Siprocimeca), con el objetivo de identificar las demandas y las propuestas de las organizaciones sindicales, durante los años 2012 y 2016. Se identifican las solicitudes de diálogo para enfrentar la crisis, así como, las medidas concretas para su atención. (Mora p. 1)

En este trabajo Ofrece una visión única de los sindicatos de la salud, lo cual puede enriquecer el análisis de la investigación con puntos de vista internos de los trabajadores. Identifica las demandas y propuestas sindicales, lo que puede ayudar a comprender mejor las soluciones potenciales y los desafíos para la C.C.S.S. Resalta la importancia del diálogo y las acciones concretas tomadas por los sindicatos, lo que puede ser relevante si el trabajo busca estrategias de resolución de conflictos.

Estudio de Caso 2: Orígenes políticos y económicos de la crisis de la Caja Costarricense del Seguro Social.

Año: 2018, Autora: Andrej Badilla Solano

Introducción de Caso de Estudio.

En la siguiente investigación se plantea una explicación de la crisis de la C.C.S.S. La información está dividida en las implicaciones del proyecto histórico neoliberal para la seguridad social, en los cambios en el perfil demográfico de la población costarricense, así como en las variables internas de la institución relacionadas con la gerencia, la administración, el control interno y la rendición de cuentas. En el capítulo final el autor plantea una crítica del proyecto histórico. Asimismo, se parte de la concepción de que las variables participantes se manifiestan de manera concomitante y a través de interacciones y que por sí solas serían incapaces de explicar de manera exhaustiva la complejidad del objeto. Por otra parte, la crisis de la C.C.S.S. ha sido un fenómeno recurrente desde la década de los 70, el cual se explica a partir de la baja base tributaria del Estado el cual tiene que recurrir a distintos mecanismos para financiar su déficit. (Badilla p. 1)

Esto proporciona un marco teórico sólido sobre las influencias políticas y económicas en la seguridad social, lo cual puede ser fundamental para entender el contexto del presente estudio. También Ofrece un análisis multifactorial de la crisis, lo que puede ayudar a identificar y analizar las diversas causas y efectos en la investigación.

Aporta datos históricos y actuales que pueden servir como punto de comparación o referencia para el análisis de la transición de servicios de salud. Incluye propuestas de solución a la crisis, las cuales podrán ser comparadas o contrastadas con las recomendaciones que desarrolla la presente tesis.

Estudio de Caso 3: Implicaciones que tiene la gestión en salud y seguridad laboral durante la tercerización de servicios por contrato, en corporaciones industriales de Costa Rica.

Año: 2023, Autora: Karina Madrigal Chacón

Introducción de Caso de Estudio.

Hace más de veinte años la tercerización laboral era un término desconocido, inclusive era la excepción cuando se planificaban proyectos o servicios dentro de las corporaciones industriales. La iniciativa sobre regular los contratos de trabajo formales e informales en Costa Rica sigue estando en discusión y tratando de encaminarse a la mejora continua. Con propuestas sobre proyectos de ley, así como con información normativa aplicable de instituciones como la ISO o la OSHA se recomienda la regulación de los contratistas dentro del país. La oportunidad de empleabilidad que genera la tercerización de servicios es muy amplia y en la mayoría de los casos es la única opción para quienes inclusive cuentan con grados mínimos de escolaridad. El método para aplicar este artículo de investigación se basa en el tipo de estudio cualitativo de tipo fenomenológico, pues buscar crear a partir de otras experiencias e investigaciones, la comprensión de la importancia sobre regular los servicios tercerizados. (Madrigal p. 1)

Esto Proporciona un análisis detallado de la necesidad de regulación y normativa en la tercerización de servicios, Ofrece estrategias recomendadas para la salud y seguridad ocupacional que pueden ser aplicables o comparables con mi estudio.

Subraya la importancia de no discriminar y de garantizar los mismos derechos laborales para el personal tercerizado, un punto que puede ser central en mi análisis de la transición de servicios de salud a la gestión directa.

Identificación de la empresa

A continuación, se mostrarán los detalles más importantes de la C.C.S.S., donde se utilizó como base para desarrollar este proyecto.

Visión / Misión

La visión y misión de la empresa se muestran seguidamente.

Visión

"Seremos una Institución articulada, líder en la prestación de los servicios integrales de salud, de pensiones y prestaciones sociales en respuesta a los problemas y necesidades de la población, con servicios oportunos, de calidad y en armonía con el ambiente humano."

Misión

Proporcionar los servicios de salud en forma integral al individuo, la familia y la comunidad, y otorgar la protección económica, social y de pensiones, conforme la legislación vigente, a la población costarricense, mediante:

El respeto a las personas y a los principios filosóficos de la C.C.S.S.: Universalidad, Solidaridad, Unidad, Igualdad, Obligatoriedad, Equidad y Subsidiaridad.

- a) El fomento de los principios éticos, la mística, el compromiso y la excelencia en el trabajo en los funcionarios de la Institución.
- b) La orientación de los servicios a la satisfacción de los clientes.
- c) La capacitación continua y la motivación de los funcionarios.
- d) La gestión innovadora, con apertura al cambio, para lograr mayor eficiencia y calidad en la prestación de servicios.
- e) El aseguramiento de la sostenibilidad financiera, mediante un sistema efectivo de recaudación.
- f) La promoción de la investigación y el desarrollo de las ciencias de la salud y de la gestión administrativa.

Antecedentes históricos de la C.C.S.S.

1941: Creación de la C.C.S.S. (Caja Costarricense de Seguro Social): Se establece la institución encargada de proveer servicios de salud, pensiones y prestaciones sociales a los ciudadanos costarricenses.

1942: Primera Junta Directiva: Se forma la primera junta directiva de la C.C.S.S., encargado de tomar decisiones y establecer políticas para la organización.

Protección integral del asegurado: Se busca garantizar una protección integral a los asegurados, no solo en materia de salud, sino también en temas de seguridad social y pensiones.

Garantías sociales: Se fundamentan las garantías sociales para los asegurados, incluyendo derechos laborales y prestaciones económicas.

Creación del SEM (Servicio de Emergencias Médicas): Se crea el servicio de emergencias médicas para brindar atención rápida y especializada en casos de emergencia.

1943: Institución autónoma: La C.C.S.S. adquiere el estatus de institución autónoma, lo que le otorga independencia y autonomía en la toma de decisiones.

1945: Primer hospital de la C.C.S.S.: Se inaugura el primer hospital de la C.C.S.S., ampliando la oferta de servicios de salud a la población.

1946: La Caja, una conquista del pueblo: La C.C.S.S. es considerada una conquista del pueblo costarricense por su importancia en el sistema de salud y seguridad social.

1947: Creación del seguro IVM (Invalidez, Vejez y Muerte): Se establece el seguro de IVM, que proporciona beneficios a los asegurados en caso de invalidez, vejez o muerte.

1949: Constituyente respeta seguros sociales: La Constituyente respeta y garantiza los seguros sociales como parte fundamental del sistema de seguridad social en Costa Rica.

1955: Primer intento de cobertura familiar: Se realiza el primer intento de ampliar la cobertura del seguro a la familia del asegurado.

1960: Construcción de centros médicos: Se lleva a cabo la construcción de centros médicos en diferentes regiones del país, ampliando la infraestructura de atención médica.

Se amplía la cobertura IVM: Se amplía la cobertura del seguro IVM, beneficiando a un mayor número de personas.

1961: Principio de la Universalización: Se establece el principio de la universalización de los servicios de salud, buscando brindar acceso a toda la población.

1962: Nueva ampliación de la cobertura del seguro de IVM: Se amplía nuevamente la cobertura del seguro de IVM para incluir a más personas.

1966: Formación médica: Se fortalece la formación médica en Costa Rica con la creación de programas de capacitación y especialización.

1970: Mayor inversión en salud: Se realiza una mayor inversión en el sector de la salud para mejorar la calidad de los servicios y la infraestructura.

1971: Universalización de los seguros: Se logra la universalización de los seguros sociales, extendiendo su cobertura a todos los obreros. 1973: Traspaso de hospitales a la C.C.S.S.: Se realiza el traspaso de los hospitales del Estado a la administración de la C.C.S.S., consolidando su papel como principal proveedor de servicios de salud.

1975: Régimen No Contributivo: Se establece el Régimen No Contributivo, que brinda protección social a personas en situaciones de vulnerabilidad que no pueden contribuir al sistema de seguridad social.

Creación del CENDEISS: Se crea el CENDEISS (Centro Nacional de Desarrollo Integral de la Persona Adulta Mayor y de Integración Social), enfocado en la atención y cuidado de las personas adultas mayores.

1976: Programas de divulgación: Se implementan programas de divulgación y educación para promover la salud y prevenir enfermedades en la población.

1982: Integración de servicios: Se promueve la integración de los servicios de salud para brindar una atención integral y coordinada a los asegurados.

1983: Atención integral: Se enfatiza la importancia de la atención integral, abordando no solo la enfermedad, sino también los aspectos preventivos y de promoción de la salud.

1991: Primer trasplante de corazón: Se realiza el primer trasplante de corazón en Costa Rica, marcando un hito en la medicina nacional.

1998: Desconcentración y Juntas de Salud: Se implementa un proceso de desconcentración administrativa en la C.C.S.S. y se fortalece las Juntas de Salud, buscando una mayor eficiencia y participación en la toma de decisiones.

2000: Ley de Protección al Trabajador: Se promulga la Ley de Protección al Trabajador, que fortalece los derechos laborales y las prestaciones sociales de los trabajadores.

2009: Ley de Migración y Extranjería: Se aprueba la Ley de Migración y Extranjería, presentar los derechos y deberes de los migrantes en Costa Rica, incluyendo el acceso a servicios de salud.

2010: Institución Benemérita: La C.C.S.S. es declarada como Institución Benemérita de la Patria, en reconocimiento a su contribución al bienestar social del país.

2015: Calculadora en línea: Se implementa una calculadora en línea que permite a los asegurados estimar sus cotizaciones y beneficios dentro del sistema de seguridad social.

Expediente digital: Se inicia la implementación del expediente digital en los servicios de salud, permitiendo un acceso más eficiente y seguro a la información médica de los pacientes.

Transparencia: Se promueve la transparencia en la gestión de la C.C.S.S., asegurando la rendición de cuentas y la participación ciudadana en la toma de decisiones.

2017: Eliminación de la orden patronal: Se elimina la orden patronal como requisito para acceder a los servicios de salud de la C.C.S.S., facilitando el acceso a la atención médica.

Ajuste en la cuota: Se realiza un ajuste en la cuota de los asegurados para garantizar la sostenibilidad financiera del sistema de seguridad social.

Trabajadoras domésticas: Se amplía la cobertura del seguro social a las trabajadoras domésticas, brindando protección social a este grupo de trabajadores.

Eliminación del carné del seguro social: Se elimina el uso del carné físico del seguro social, implementando un sistema digital de identificación para los asegurados.

Cobertura a todos los obreros: Se garantiza la cobertura de los seguros sociales a todos los trabajadores obreros del país.

2020: Programa de trasplantes de hígado: Se establece un programa de trasplantes de hígado en la C.C.S.S., brindando la posibilidad de trasplantes hepáticos a los pacientes que lo necesitan.

Pandemia por Coronavirus: Se declara una pandemia mundial debido al brote de COVID-19. La C.C.S.S. implementa medidas de emergencia para hacer frente a la crisis sanitaria, como la ampliación de la capacidad hospitalaria y la implementación de protocolos de prevención y atención a los pacientes afectados por el virus.

Logotipo oficial

En este logotipo, la seguridad social está representada por la madre amorosa y protectora, el asegurado por el niño que confía en ella refugiándose entre sus brazos. El regazo de la madre simboliza la confianza que tiene el asegurado en los servicios que ofrece la C.C.S.S.

La base voluminosa representa la solidez institucional y el círculo que la enmarca la universalidad que cubre a todos los habitantes del país.

Figura 1

Logotipo Oficial

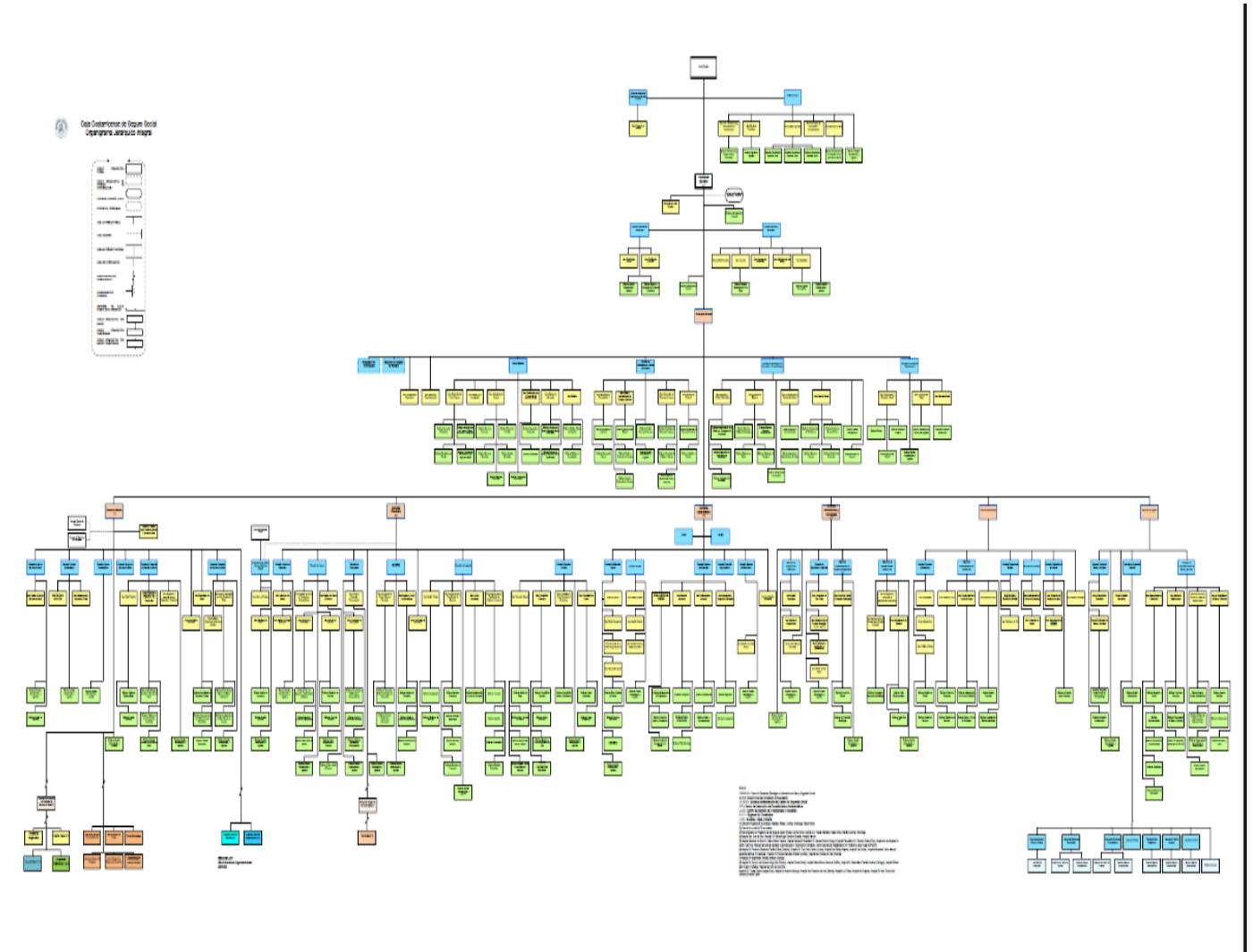


Estructura organizacional

El organigrama de la empresa se muestra a continuación:

Figura 2

Organigrama C.C.S.S.



1.6.5 Cantidad de empleados.

La cantidad de empleados por área se muestra en los siguientes cuadros.

Figura 3

Distribución de trabajadores



Caja Costarricense de Seguro Social
Cuadro N°2 --- Distribución de trabajadores por tipo de nombramiento
Mayo 2023

Tipo de Nombramiento	Trabajadores	
	Absoluto	Porcentual
Propiedad	16597	25.9
Interino	47423	74.1
Total de trabajadores	64020	100

Nota: Tipo de nombramiento utilizado por la persona al momento de esta consulta (vigente). Si la persona está ascendida en forma interina, ese nombramiento es el que se refleja.

Fuente: Sistema de Información Estadística de Recursos Humanos.
Cuadro creado el 07/06/2023

Figura 4

Distribución de plazas por grupo y subgrupo ocupacional

Caja Costarricense de Seguro Social
Cuadro N°11 - Distribución de plazas por grupo y subgrupo ocupacional
Mayo 2023

Grupo y Subgrupo Ocupacional	Total	Porcentual
ADMINISTRATIVOS	9750	19.2
Jefaturas	1022	2.0
Profesionales	4000	7.9
Puestos Superiores	18	0.0
Secretarias y Oficinistas	1840	3.6
Supervisores	317	0.6
Técnicos	2553	5.0
ENFERMERIA Y SERVICIOS DE APOYO	19395	38.1
Auxiliar de Enfermería	6126	12.0
Profesionales en Enfermería (Dipl o Bach)	13	0.0
Tareas de Apoyo	4773	9.4
Tecnologías en Salud	8483	16.7
PROFESIONALES EN CIENCIAS MÉDICAS	14768	29.0
Enfermera Licenciada	4261	8.4
Farmacéuticos	999	2.0
Microbiólogos Químicos Clínicos	639	1.3
Médico Asistente	1959	3.8
Médico Asistente Especialista	3874	7.6
Médico Asistente Especialista	217	0.4
Médico Residente	971	1.9
Médico Servicio Social	127	0.2
Médicos en Funciones Administrativas	682	1.3
Médicos en Funciones Sanitarias	1	0.0
Nutrición	255	0.5
Odontólogos	604	1.2
Psicólogos Clínicos	178	0.3
Químicos	1	0.0
SERVICIOS GENERALES	6974	13.7
Mantenimiento	975	1.9
Servicios Varios	4319	8.5
Transportes	742	1.5
Vigilancia y Limpieza	938	1.8
Total de plazas	50887	100

Fuente: Sistema de Información Estadística de Recursos Humanos.
Cuadro creado el 07/06/2023

Capítulo II. Marco Teórico

La Importancia del Análisis de Datos en la Gestión de Servicios de Salud

El análisis de datos ha revolucionado la manera en que los servicios de salud se pueden evaluar, mejorar y tomar decisiones sobre la calidad de atención brindada a los pacientes. En el contexto del sistema de salud costarricense, donde la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.) desempeña un rol central, el análisis de grandes volúmenes de datos provenientes de plataformas tecnológicas es crucial para la optimización de los recursos y el incremento de la eficiencia.

Este estudio se enfoca en el uso del Expediente Digital Único en Salud (EDUS) como fuente principal de información y las herramientas de análisis de datos que permiten evaluar la productividad y la calidad del servicio en el Área de Salud de Curridabat, gestionada en dos etapas: una tercerizada por la Universidad de Iberoamérica (UNIBE) y una gestionada directamente por la C.C.S.S.

EDUS: El Sistema de Información de Salud en Costa Rica

El Expediente Digital Único en Salud (EDUS) es una plataforma tecnológica implementada por la C.C.S.S. que permite gestionar de manera integral la información clínica y administrativa de los pacientes. Según la C.C.S.S., el EDUS "facilita el acceso y almacenamiento seguro de la información médica, permitiendo la interconexión entre los diferentes niveles de atención del sistema de salud costarricense".

Componentes del EDUS

El EDUS está compuesto por diversos módulos que abarcan aspectos clínicos, administrativos y de gestión. Entre los más relevantes están:

- a) Módulo Clínico: Registra la historia clínica de cada paciente, incluyendo diagnósticos, tratamientos, exámenes médicos, entre otros.
- b) Módulo de Farmacia: Permite la gestión de medicamentos y recetas electrónicas.
- c) Módulo de Citas: Facilita la programación y gestión de citas médicas.
- d) Módulo de Facturación: Maneja la información financiera y administrativa relacionada con los costos de la atención brindada.

Ventajas del EDUS en la Gestión de Salud

El EDUS ha traído múltiples beneficios al sistema de salud costarricense:

- a) Acceso en tiempo real a la información: El personal médico puede acceder de inmediato a la información clínica de los pacientes, mejorando la continuidad de la atención.
- b) Estandarización de la información: El uso de un expediente digital unificado garantiza que los datos estén organizados y estructurados de manera homogénea.
- c) Mejora en la toma de decisiones: Al tener acceso a la información actualizada, los responsables pueden tomar decisiones más informadas sobre la asignación de recursos y el manejo de casos clínicos.

Uso de Tablas Dinámicas en el Análisis de Datos

El flujo de trabajo en este proyecto involucra la extracción de datos del EDUS y su posterior análisis mediante tablas dinámicas en Excel. Estas tablas permiten sintetizar grandes

volúmenes de datos de manera rápida y eficiente, facilitando la identificación de patrones y la generación de informes clave.

¿Qué es una Tabla Dinámica?

Una tabla dinámica es una herramienta de análisis de datos en Excel que permite resumir, organizar y presentar grandes conjuntos de datos de manera flexible. Según *Microsoft*, las tablas dinámicas permiten "filtrar, agrupar y ordenar la información de diversas maneras sin modificar los datos originales".

Proceso de Trabajo con Tablas Dinámicas

El proceso de análisis de datos en este proyecto sigue una serie de pasos estructurados que comienzan con la extracción de información del EDUS y culminan en la creación de visualizaciones en *Power BI*. A continuación, se describe el flujo de trabajo:

Extracción de datos del EDUS: Las consultas realizadas al EDUS proporcionan datos sobre la cantidad de consultas médicas, tiempos de espera, uso de recursos y otros indicadores. Estos datos se descargan en formato Excel.

Creación de tablas dinámicas en Excel: Los datos extraídos del EDUS se organizan en tablas dinámicas para resumir y analizar grandes volúmenes de información. Por ejemplo, se crean tablas que agrupan la cantidad de consultas atendidas por año, por tipo de especialidad, o por tiempo de espera. Estas tablas permiten filtrar los datos por distintos criterios y observar tendencias a lo largo del tiempo.

Análisis comparativo: Las tablas dinámicas permiten realizar comparaciones entre los periodos de gestión de UNIBE y de la C.C.S.S., evaluando cómo han variado los indicadores clave como la productividad, el uso de recursos, y la satisfacción de los usuarios.

Visualización en *Power BI*: Finalmente, los resultados obtenidos de las tablas dinámicas son integrados en *Power BI* para generar informes interactivos que permiten visualizar los hallazgos de manera clara y comprensible para los responsables de la toma de decisiones.

Este proceso asegura que los datos sean correctamente estructurados, analizados y visualizados, lo que permite identificar mejoras en la eficiencia y calidad del servicio.

Herramientas Utilizadas en el Análisis de Datos

Además del uso de tablas dinámicas en *Excel*, este estudio emplea otras herramientas avanzadas para el análisis y visualización de datos. A continuación, se describen las más relevantes:

Power BI

Power BI es una herramienta de inteligencia empresarial que facilita la creación de gráficos, tableros interactivos y la generación de informes. En el contexto de esta investigación, *Power BI* ha sido utilizado para integrar los datos de las tablas dinámicas generadas en *Excel*, permitiendo la visualización de indicadores clave de desempeño del Área de Salud de Curridabat.

Entre los beneficios de *Power BI* en este estudio se encuentran:

Visualización de datos: Permite crear gráficos de barras, líneas, mapas de calor, y otros tipos de visualizaciones que muestran la evolución de los indicadores de salud a lo largo del tiempo.

Análisis interactivo: Los usuarios pueden filtrar y explorar los datos en tiempo real, lo que facilita la identificación de tendencias y la comparación entre los diferentes periodos de gestión.

SQL y Bases de Datos Relacionales

SQL (Structured Query Language) es el lenguaje estándar para la gestión y consulta de bases de datos relacionales. En este proyecto, SQL ha sido utilizado para gestionar y analizar grandes volúmenes de datos sobre consultas médicas, recursos humanos, y otros indicadores clave del Área de Salud de Curridabat.

Las bases de datos relacionales, organizadas en tablas que están conectadas por claves primarias y claves externas, son el núcleo de la gestión de datos en sistemas de salud. Estas permiten realizar consultas complejas para obtener información específica, como la cantidad de consultas por especialidad, el número de personal médico disponible en un período determinado, o los costos asociados a la atención de pacientes.

Microsoft SQL Server, en particular, se destaca por su capacidad para gestionar grandes volúmenes de datos y es ampliamente utilizado en el análisis de datos empresariales y de salud. Según Darías (2021):

Microsoft SQL Server es uno de los principales sistemas de gestión de bases de datos relacional del mercado que presta servicio a un amplio abanico de aplicaciones de

software destinadas a la inteligencia empresarial y análisis sobre entornos corporativos. Basada en el lenguaje Transact-SQL, incorpora un conjunto de extensiones de programación propias de lenguaje estándar y su aplicación está disponible para usarse tanto a nivel on premise o bajo una modalidad cloud. (párr. 3).

Python

Python es un lenguaje de programación popular en el análisis de datos por su flexibilidad y simplicidad. *Python* ofrece una amplia variedad de bibliotecas que permiten a los analistas manipular datos y realizar tareas avanzadas de procesamiento, desde la limpieza de datos hasta el modelado predictivo. Una de las principales ventajas de Python es su capacidad para integrarse con otras herramientas como *SQL* y *Power BI*, facilitando un flujo de trabajo eficiente.

En el contexto de esta investigación, *Python* ha sido utilizado para automatizar procesos de análisis de datos, escribir *scripts* para limpiar conjuntos de datos complejos y facilitar la integración de los datos extraídos de bases de datos *SQL* y *Excel*.

Pandas

Pandas es una de las bibliotecas más populares de *Python* para el análisis y manipulación de datos. Esta biblioteca permite trabajar con estructuras de datos como *DataFrames*, lo que facilita la organización y procesamiento de grandes volúmenes de datos tabulares.

En esta investigación, *Pandas* ha sido utilizada para realizar operaciones de limpieza de datos, como el manejo de valores nulos, eliminación de duplicados y transformación de variables categóricas. *Pandas* también ha facilitado el análisis exploratorio de datos y la creación de tablas dinámicas avanzadas, que luego fueron integradas en *Power BI* para la visualización.

Indicadores de Gestión en Servicios de Salud

En este estudio se utilizan varios indicadores clave para evaluar el desempeño de los servicios de salud, tales como:

- a) **Productividad:** Medida en términos del número de consultas atendidas durante un periodo específico. La productividad es un indicador crucial que permite evaluar si la gestión del Área de Salud de Curridabat ha sido más eficiente bajo la administración directa de la C.C.S.S. en comparación con la gestión tercerizada por UNIBE.
- b) **Eficiencia:** Evaluada mediante los tiempos de espera y el uso de recursos médicos y administrativos. Este indicador permite conocer si se ha logrado optimizar los recursos disponibles en ambas etapas de gestión.
- c) **Satisfacción del usuario:** Este indicador se obtiene a través de encuestas y mediciones cualitativas de la percepción de los pacientes sobre la calidad de atención recibida. La satisfacción de los usuarios es fundamental para determinar la aceptación y percepción de la calidad de los servicios brindados en cada periodo de administración.

El análisis de estos indicadores permite realizar una comparación entre los periodos de gestión tercerizada y la gestión directa por parte de la C.C.S.S., proporcionando una visión clara sobre los impactos de la transición.

Impacto del Análisis de Datos en la Toma de Decisiones en Salud

La implementación de herramientas de análisis de datos como las tablas dinámicas de *Excel*, *Power BI*, *SQL* y *Python* ha facilitado la evaluación objetiva del desempeño del Área de Salud de Curridabat. A través de la visualización interactiva y el análisis comparativo, se han identificado áreas de mejora y oportunidades para optimizar los recursos, mejorando la calidad del servicio ofrecido a los pacientes.

UML (Lenguaje Unificado de Modelado)

Para poder diagramar todo el bosquejo del producto final se ocupará de *UML*, que se define como:

El lenguaje de modelado unificado (UML):

... es un lenguaje de modelado estandarizado que consta de un conjunto integrado de diagramas, desarrollado para ayudar a los desarrolladores de sistemas y software a especificar, visualizar, construir y documentar los artefactos de los sistemas de software, así como para el modelado de negocios y otros sistemas que no son de software. El UML representa una compilación de las prácticas exitosas en la ingeniería, específicamente en el modelado de sistemas amplios y complejos. A medida que aumenta el valor estratégico del software para muchas empresas, la industria busca técnicas para automatizar la producción de software, mejorar la calidad, reducir los costos y tiempo de comercialización. Estas técnicas incluyen tecnología de componentes, programación visual, patrones y marcos. El UML en especial, contempla las exigencias para descifrar dificultades arquitectónicas periódicos. (Mujica, 2022, párr. 1).

UML se presenta como una herramienta que ayuda a abordar los desafíos arquitectónicos recurrentes en el desarrollo de software. Los diagramas que incluye *UML* son, entre otros, diagramas de secuencia, diagramas de actividad, diagramas de clases y diagramas de componentes. En el contexto de este proyecto, *UML* se utilizará para documentar y estructurar de manera clara la transición de la administración de los servicios de salud.

Bases de Datos Relacionales

Las bases de datos relacionales permiten obtener estadísticas para su mejor comprensión ya que:

Una base de datos relacional organiza los datos en filas y columnas, que en conjunto forman una tabla. Los datos normalmente se estructuran en varias tablas, que se pueden unir a través de una clave principal o una clave externa. (IBM, s.f., párr. 1).

Al utilizar filas y columnas que forman tablas, se logra una estructura ordenada. Estas tablas pueden estar interconectadas mediante claves principales o externas, lo que facilita el acceso y la gestión de los datos. Este enfoque proporciona una base sólida para el almacenamiento y la recuperación de información.

Beneficios de las bases de datos relacionales

Asimismo, es importante indicar la ventaja de utilizar las bases de datos relacionales:

"El principal beneficio del enfoque de base de datos relacional es la capacidad de crear información significativa uniando las tablas. Unir tablas le permite comprender las relaciones entre los datos o cómo se conectan las tablas." (IBM, s.f., párr. 43).

Al unir estas tablas, es posible comprender las relaciones existentes entre los datos y cómo se conectan entre sí. Este enfoque permite obtener una visión más completa y profunda de los datos, lo cual resulta fundamental.

Microsoft SQL Server

Microsoft SQL Server es uno de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales más utilizados en la actualidad. Según Darías (2021):

Microsoft SQL Server es uno de los principales sistemas de gestión de bases de datos relacional del mercado que presta servicio a un amplio abanico de aplicaciones de software destinadas a la inteligencia empresarial y análisis sobre entornos corporativos. Basada en el lenguaje Transact-SQL, incorpora un conjunto de extensiones de programación propias de lenguaje estándar y su aplicación está disponible para usarse tanto a nivel on premise o bajo una modalidad cloud. (párr. 3).

Este sistema ofrece una amplia gama de herramientas para el análisis de datos en entornos corporativos y su integración en proyectos de inteligencia empresarial. En este proyecto, *SQL Server* ha sido utilizado para gestionar la información de las consultas médicas, facilitando el análisis de la productividad y eficiencia de los servicios de salud en ambos periodos de gestión.

Sintaxis y elementos básicos de SQL

Por su parte, Ccori (2018) indica que:

"Las columnas, variables, expresiones y parámetros en SQL están asociados a un tipo de dato. El tipo de dato nos indica el conjunto de valores válidos para los campos definidos de ese tipo." (párr. 19).

Esto asegura que los campos definidos en la base de datos presenten solo los valores válidos, lo que mejora la claridad y precisión en la presentación de la información.

Sentencias en SQL

Ccori (2018) también menciona que:

Todas deben seguir unos simples patrones: Se empiezan por un verbo indicando la acción a realizar. Continúan completando con un objeto sobre el cual se realiza la acción. Se sigue por una serie de cláusulas, obligatorias y opcionales, que especifican a detalle lo que se quiere hacer. (párr. 6).

Este enfoque asegura una estructura clara y eficiente en las consultas realizadas en el motor de base de datos, facilitando el análisis de grandes volúmenes de información.

Capítulo III. Marco Metodológico

Marco Metodológico

El marco metodológico es fundamental para estructurar el proceso de investigación y definir los métodos y herramientas utilizadas, con el fin de asegurar que se logre el objetivo principal: evaluar el impacto de la transición de la administración tercerizada a la administración directa en el Área de Salud de Curridabat.

Diseño de la Investigación

Este estudio adopta un enfoque de investigación mixta, combinando métodos cuantitativos y cualitativos. Según Hernández et al. (2014), “la meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales” (p. 532).

El enfoque mixto es ideal en este contexto, ya que los métodos cuantitativos permiten analizar datos objetivos como los indicadores de productividad y eficiencia, mientras que los métodos cualitativos permiten profundizar en la percepción y satisfacción de los usuarios. Al combinar estos enfoques, se obtiene una visión integral del impacto de la transición administrativa.

Justificación del Enfoque Mixto

El enfoque mixto se justifica porque en los sistemas de salud se requiere tanto la medición de indicadores operativos como la comprensión de experiencias subjetivas. En el contexto del Área de Salud de Curridabat, es necesario capturar la eficacia del servicio en

términos numéricos, pero también es crucial entender cómo los cambios en la administración han afectado la percepción de los pacientes y profesionales de la salud.

El enfoque cuantitativo permitirá extraer datos del EDUS sobre consultas atendidas, tiempos de espera y uso de recursos, mientras que el enfoque cualitativo se basará en encuestas y entrevistas que revelarán la experiencia del usuario y la percepción de la calidad.

Fuentes de Información

Fuentes Primarias

Las fuentes primarias incluyen los datos recolectados a partir de las consultas realizadas al sistema EDUS, que reflejan indicadores clave como el número de consultas atendidas, tiempos de espera, y el uso de recursos. Adicionalmente, se emplearán encuestas y entrevistas a pacientes y personal de salud, lo que proporcionará una visión cualitativa de la satisfacción con los servicios.

Fuentes Secundarias

Complementariamente, se recurrirá a fuentes secundarias, como literatura académica, estudios de caso y artículos sobre la gestión de sistemas de salud en Costa Rica y otros países. Estos estudios se usarán como referencia para comparar los resultados obtenidos en este análisis con experiencias similares en otros contextos.

Validez y Confiabilidad de los Instrumentos

Para garantizar la validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos, se implementarán las siguientes medidas:

Validez de las Encuestas: Las encuestas estarán diseñadas para medir de manera precisa la satisfacción de los usuarios y serán revisadas por expertos para asegurar que capturen de forma adecuada las percepciones de los pacientes y profesionales.

Confiabilidad de los Datos del EDUS: Los datos extraídos del EDUS son considerados altamente confiables, ya que esta plataforma ha sido implementada a nivel nacional por la C.C.S.S. y cuenta con procedimientos estandarizados para la recolección y almacenamiento de información médica y administrativa. El uso de una fuente de datos unificada y confiable garantiza la precisión del análisis cuantitativo.

Triangulación de Datos

Para aumentar la robustez del estudio, se aplicará la triangulación de datos, integrando fuentes cuantitativas y cualitativas. La triangulación permitirá validar los hallazgos al comparar los resultados de diferentes enfoques metodológicos. Por ejemplo, los datos extraídos del EDUS sobre la productividad se contrastarán con las percepciones cualitativas obtenidas de encuestas y entrevistas. Este enfoque asegura que los resultados no dependan de un solo tipo de fuente o método, lo que incrementa la fiabilidad y profundidad del análisis.

Variables del Estudio

Variable 1: Productividad del Servicio de Salud

Definición Conceptual: Capacidad de un sistema de salud para atender a un número determinado de pacientes dentro de un marco de tiempo y recursos específicos.

Definición Operativa: Número de consultas médicas atendidas por año en el Área de Salud de Curridabat.

Definición Instrumental: Recolección de datos del EDUS sobre consultas atendidas y su análisis mediante tablas dinámicas y visualizaciones en *Power BI*.

Variable 2: Satisfacción del Usuario

Definición Conceptual: Grado de cumplimiento de las expectativas de los pacientes respecto a la atención recibida.

Definición Operativa: Grado de satisfacción expresado por los pacientes mediante encuestas de satisfacción.

Definición Instrumental: Aplicación de encuestas digitales mediante *Google Forms* para medir la percepción del usuario.

3.6. Instrumentos de Recolección de Datos

Los principales instrumentos que se utilizarán son:

EDUS: Para obtener datos cuantitativos sobre productividad, eficiencia y otros indicadores.

Encuestas y entrevistas: Para obtener percepciones cualitativas sobre la satisfacción del usuario. Las encuestas serán realizadas de manera digital a través de *Google Forms* y procesadas con *Excel* y *Power BI* para su análisis.

Herramientas y Tecnologías de Análisis de Datos

Power BI

Power BI es una herramienta clave para la visualización de los resultados obtenidos. Permite crear gráficos interactivos y tableros que muestran la evolución de indicadores clave como la productividad y los tiempos de espera en los diferentes periodos de administración.

SQL

SQL será utilizado para extraer y procesar datos directamente del *EDUS*. Las consultas *SQL* permiten segmentar los datos por periodos de gestión, tipo de consulta y especialidad, lo que facilita comparaciones precisas entre la administración de UNIBE y la de la C.C.S.S.

Python y Pandas

Python se empleará para realizar análisis avanzados, como la limpieza y manipulación de grandes conjuntos de datos. *Pandas*, una de las bibliotecas más utilizadas de *Python*, permitirá organizar y transformar los datos en estructuras manejables, facilitando el análisis de tendencias y patrones.

Metodología Ágil y Adaptación de SCRUM

Marco Ágil (*SCRUM*)

La metodología *SCRUM* será utilizada para gestionar el análisis de datos de manera iterativa. El trabajo se dividirá en "*sprints*" o ciclos cortos de desarrollo, lo que permitirá obtener resultados incrementales y hacer ajustes basados en la retroalimentación continua.

SCRUM ofrece agilidad y flexibilidad, permitiendo que los equipos de análisis y los responsables de la toma de decisiones colaboren eficazmente, y asegurando que los hallazgos se ajusten a las necesidades del proyecto.

Limitaciones del Estudio

Es importante señalar algunas limitaciones del estudio:

Acceso a ciertos datos específicos: Es posible que algunos indicadores relevantes no estén disponibles en el *EDUS*.

Subjetividad en las encuestas: La percepción del usuario puede estar influenciada por factores externos, lo que puede afectar la interpretación de los resultados cualitativos.

Cambios en el contexto externo: Eventos externos como cambios en la política de salud o crisis sanitarias podrán afectar los resultados del estudio.

Ética en la Investigación

Este estudio cumple con los principios éticos de confidencialidad y consentimiento informado. Los datos extraídos del *EDUS* serán tratados de manera anónima y se garantizará la confidencialidad de los encuestados. Además, todos los participantes en las encuestas y entrevistas serán informados sobre el propósito del estudio y su consentimiento será requerido antes de la recolección de datos.

Innovación en la Metodología

Este estudio destaca por la implementación de herramientas avanzadas para el análisis de datos como *Python*, *SQL* y *Power BI*, lo que representa un enfoque moderno y eficaz en la

gestión de información en salud. El uso de tecnologías de análisis de datos y la visualización interactiva permiten identificar patrones y optimizar la toma de decisiones basadas en evidencia.

Diseño de la Encuesta

La encuesta es un instrumento clave en este estudio, ya que permitirá capturar la percepción de los usuarios en relación con los servicios brindados bajo ambas administraciones, UNIBE y C.C.S.S. Esto facilitará una comparación cualitativa que complementará los datos cuantitativos obtenidos del sistema EDUS.

Formato: Preguntas cerradas de tipo dicotómico (Sí/No) y selección única (UNIBE/C.C.S.S.), lo que facilitará el análisis y comparación de resultados.

Plataforma: Se utilizará *Google Forms* para distribuir la encuesta de manera digital, permitiendo un acceso fácil para los participantes.

Análisis: Los resultados se analizarán en *Excel* y *Power BI*, permitiendo identificar tendencias y visualizar gráficamente las respuestas.

Muestra de la Encuesta

Dado que la encuesta busca evaluar la percepción comparativa del servicio antes y después de la transición administrativa, la selección de la muestra responde a los siguientes criterios: Tamaño de la muestra: 50 usuarios, con acceso directo a ambos periodos administrativos (UNIBE y C.C.S.S.).

Criterios de inclusión: Usuarios que hayan recibido atención médica tanto bajo la administración de UNIBE como bajo la administración de C.C.S.S.

Criterios de exclusión:

Usuarios sin experiencia en ambas administraciones, ya que su percepción no aportaría información comparativa.

Método de muestreo: Se empleará un muestreo no probabilístico por conveniencia, dado que los participantes serán seleccionados en función de su experiencia directa con ambos periodos. Aunque no es un muestreo probabilístico, esta técnica permitirá obtener resultados relevantes para el análisis exploratorio del estudio.

Validación y Prueba Piloto de la Encuesta

Validación de contenido: El cuestionario será revisado por expertos en gestión de salud para asegurar que las preguntas aborden de manera adecuada los aspectos más relevantes de la experiencia del usuario.

Prueba piloto: Se realizará una prueba piloto con 5 a 10 personas para evaluar la claridad de las preguntas y la facilidad de respuesta, haciendo ajustes en función del *feedback* recibido.

Capítulo IV. Análisis de Resultados

Plan de Gestión de Riesgos

Este plan de gestión de riesgos tiene como propósito identificar, analizar y mitigar los riesgos potenciales que podrían afectar el desarrollo y éxito del proyecto de investigación. Dado que se busca evaluar el impacto de la transición de la administración de la UNIBE a la CCSS, es fundamental anticipar posibles inconvenientes que puedan surgir durante la ejecución del proyecto para tomar decisiones informadas y aumentar las probabilidades de cumplir los objetivos propuestos.

Identificación y Control de Riesgos

Para la identificación de los riesgos, se utilizará una matriz de riesgos en la que se clasifican los riesgos identificados de acuerdo con su naturaleza, ponderación, probabilidad de ocurrencia e impacto en el proyecto.

Clasificación de los Riesgos

Los riesgos del proyecto se clasifican bajo las siguientes categorías:

- a) Recursos: Riesgos asociados a la disponibilidad y gestión de los recursos (infraestructura, presupuesto, tecnología).
- b) Tiempo planificado: Situaciones en las que la investigación pueda verse afectada por retrasos en las actividades o fases del proyecto.
- c) Requerimientos: Riesgos relacionados con la disponibilidad o calidad de la información y datos requeridos.
- d) Equipo de trabajo: Situaciones donde el desempeño del equipo impida el avance fluido de las actividades del proyecto.

- e) Aceptación: Riesgos en los que factores externos o internos pongan en peligro la aceptación de los resultados o conclusiones del proyecto por parte de los actores involucrados.

Ponderación de los Riesgos

Tabla 1

Ponderación de los Riesgos

Puntaje	Calificación
81-100	Muy Alto
61-80	Alto
41-60	Moderado
21-40	Bajo
0-20	Muy Bajo

Probabilidad de Ocurrencia

La probabilidad de que ocurra cada riesgo se estima en función del siguiente esquema:

Tabla 2

Probabilidad de Ocurrencia

Calificación	Puntos	Descripción
Muy Alto	100	Probabilidad entre 80 % y 99 %.
Alto	80	Probabilidad entre 60 % y 80 %.
Mediano	60	Probabilidad entre 40 % y 60 %.
Bajo	40	Probabilidad entre 20 % y 40 %. El impacto es bajo.
Muy Bajo	20	Probabilidad menor al 20 %. El impacto es mínimo.

Impacto del Riesgo

El impacto de los riesgos se clasifica de la siguiente manera:

Tabla 3
Impacto del Riesgo

Calificación	Puntos	Descripción
Muy Alto	100	Impacta más del 50 % de los recursos.
Alto	80	Impacta entre 30 % y 40 % de los recursos.
Mediano	60	Impacta alrededor del 20 % de los recursos.
Bajo	40	Impacta solo un 10 % de los recursos.
Muy Bajo	20	Impacto insignificante.

Matriz de Riesgos

A continuación, se presenta una matriz de riesgos específica para el proyecto de investigación:

Tabla 4

Matriz de Riesgos

Código	Riesgo	Clasificación	Impacto	Probabilidad	Acciones para Mitigar el Riesgo
RSK01	Disponibilidad limitada de datos históricos	Requerimientos	Alto	80 %	Establecer acuerdos con la CCSS para el acceso a los datos necesarios.
RSK02	Fallos en el manejo de datos y privacidad	Recursos y equipo de trabajo	Muy Alto	60 %	Implementar controles estrictos de seguridad y acceso a los datos.
RSK03	Retrasos en la entrega del proyecto	Tiempo planificado	Moderado	40 %	Utilizar metodología ágil para

	debido a				dividir el
	análisis				análisis en
	extensivos				<i>sprints</i>
					manejables.
	Dificultades				Realizar
	en la				reuniones
	colaboración	Equipo de trabajo	Moderado	60 %	periódicas
RSK04	con personal				para alinear
	de la CCSS				expectativas
					y resolver
					conflictos.
	Falta de				Involucrar a
	aceptación de				las partes
	los resultados	Aceptación	Muy Alto	80 %	interesadas
RSK05	por parte de la				desde el
	CCSS				inicio para
					generar
					confianza.

					Definir un presupuesto claro desde el inicio del proyecto y gestionar recursos adicionales si es necesario.
RSK06	Presupuesto insuficiente para la fase de análisis	Recursos	Alto	40 %	

Estrategia de Mitigación

Para cada riesgo identificado, se han planteado acciones de mitigación que buscan minimizar tanto la probabilidad de ocurrencia como su impacto. Estas estrategias incluyen:

- a) Gestión de la privacidad: Implementar protocolos de acceso restringido a los datos sensibles, garantizando la seguridad de la información.
- b) Planificación ágil: Dividir las fases del proyecto en tareas pequeñas y manejables para evitar retrasos significativos.
- c) Involucramiento activo de los actores: Asegurar que tanto la CCSS como los usuarios finales estén involucrados durante todo el proceso para mejorar la aceptación.

- d) Reuniones de control: Realizar reuniones periódicas con los colaboradores para monitorear el avance y resolver problemas a tiempo.

4.1 Estudio de Factibilidad

El objetivo del proyecto es evaluar el impacto de la transición administrativa del Área de Salud de Curridabat, que pasó de estar tercerizada bajo la gestión de la Universidad de Iberoamérica (UNIBE) a ser gestionada directamente por la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.). Este análisis tiene como propósito medir el impacto en la productividad, eficiencia y satisfacción del usuario con los servicios de salud. La implementación de procesos automatizados para la recolección y análisis de datos permitirá optimizar la toma de decisiones mediante herramientas como *SQL, Python, Pandas y Power BI*.

Según Quiroa (2020), "un estudio de factibilidad permite determinar la posibilidad de desarrollar un proyecto o negocio que se espera implementar" (párr. 1). Este análisis buscará determinar si la gestión directa por la C.C.S.S. ha logrado superar los desafíos de la tercerización en términos de recursos, calidad y sostenibilidad. A continuación, se presenta un desglose del análisis de factibilidad técnica, operativa y económica del proyecto.

4.1.1 Análisis de Factibilidad

El proceso de transición hacia la gestión directa de la C.C.S.S. plantea varios retos que involucran tanto la optimización de recursos humanos como la implementación de sistemas automatizados para monitoreo y control. Actualmente, la gestión manual con herramientas básicas, como *Excel*, ha generado retrasos y errores en la administración de consultas, lo que

impacta negativamente la productividad. La automatización del proceso mediante sistemas más avanzados permitirá:

- a) Reducción de errores operativos que se derivan del registro manual de datos.
- b) Mejora en la toma de decisiones mediante la integración de SQL, Python y Power BI.
- c) Visualización eficiente de los indicadores clave para evaluar la productividad y calidad del servicio.

4.1.1.1 Factibilidad Técnica

El análisis técnico evalúa si la infraestructura y personal actual en la C.C.S.S. pueden soportar la implementación del nuevo sistema de gestión automatizado. A continuación, se presentan los requerimientos técnicos necesarios:

Tabla 5

Recursos

Recurso	Especificación
Sistema Operativo	<i>Windows 10 o superior, Windows Server 2016+, MacOS Catalina o superior</i>
Procesador	<i>Intel Core i5 o AMD Ryzen 5 en adelante</i>
Memoria RAM	<i>8 GB mínimo</i>
Almacenamiento	<i>5 GB libres para instalación y datos</i>
Herramientas Utilizadas	<i>SQL, Python, Pandas, Power BI</i>

Flujo Técnico del Proyecto:

Extracción de datos: Uso del sistema *EDUS* para obtener información sobre consultas médicas y tiempos de espera.

Transformación de datos con *Python* y *Pandas*:

Limpieza y normalización de los datos.

Unificación de diferentes fuentes en un *DataFrame* central.

Almacenamiento en *SQL Server*: Creación de una base de datos relacional que permite consultas eficientes.

Visualización en *Power BI*: *Generación de dashboards* con gráficos dinámicos para visualizar el rendimiento.

Factibilidad Operativa

El análisis operativo busca determinar si los procesos actuales de la C.C.S.S. pueden adaptarse al nuevo sistema automatizado. Se aplicó una **encuesta al personal y usuarios** del área de salud para evaluar su percepción del cambio y su disposición por utilizar nuevas herramientas.

Resultados de la Encuesta:

Eficiencia del proceso actual: El 80 % de los encuestados considera que la gestión manual tiene una alta probabilidad de errores.

Percepción del impacto del sistema automatizado: El 90 % cree que el nuevo sistema reducirá errores y mejorará la transparencia.

Capacitación requerida: El 70 % del personal considera que necesitará una capacitación inicial para adaptarse al nuevo sistema.

Conclusión Operativa:

El personal muestra disposición positiva hacia la adopción del nuevo sistema, aunque será necesario implementar capacitaciones y talleres para asegurar una transición fluida.

Factibilidad Económica

La **factibilidad económica** se enfoca en analizar la relación **costo-beneficio** del proyecto. Dado que el desarrollo será realizado por el personal interno, los costos se limitan a horas hombre y recursos tecnológicos ya disponibles.

Tabla 6

Rol del personal

Rol del Personal	Costo Mensual (C\$)	Total (3 meses) (C\$)
Analista en TIC	1,018,937	3,056,811
Técnico en Informática	663,187	1,989,561
Total, Estimado		5,046,372

Nota: Los costos reflejan la dedicación parcial del personal al proyecto durante tres meses. No se requieren gastos adicionales en licencias de software, ya que se utilizarán herramientas de código abierto como Python.

Encuesta

A continuación, se detallan los aspectos clave que serán evaluados en la encuesta:

1. Eficiencia en la gestión de citas: ¿Cuál administración gestionó de manera más eficiente las citas?
2. Menor tiempo de espera: ¿Bajo cuál administración experimentó tiempos de espera más reducidos?
3. Satisfacción con la atención recibida: ¿Con cuál administración estuvo más satisfecho?
4. Percepción de la mejora en calidad con C.C.S.S.: ¿Cree que la calidad del servicio ha mejorado desde que la C.C.S.S. retomó la administración?
5. Recomendación del servicio actual: ¿Recomendaría el servicio brindado actualmente por la C.C.S.S.?
6. Transparencia en procesos: ¿Percibe que los procesos administrativos actuales con la C.C.S.S. son más transparentes?

Resultados de la Encuesta de Percepción del Usuario

La encuesta fue aplicada a una muestra de 50 usuarios con experiencia en ambos modelos de gestión, con el objetivo de evaluar la percepción de eficiencia, satisfacción y calidad del servicio tras la transición a la administración directa por la C.C.S.S.

Resultados Generales de la Encuesta

Eficiencia en la gestión de citas:

60 % de los encuestados consideró que la C.C.S.S. ofrece un manejo más eficiente de las citas que UNIBE.

Menor tiempo de espera:

El 55 % de los usuarios indicó que experimentó tiempos de espera menores con la administración de la C.C.S.S.

Satisfacción general:

La percepción de satisfacción se divide, con un 48% favoreciendo la gestión de la C.C.S.S. y un 52 % prefiriendo la de UNIBE.

Percepción de mejora en calidad:

62 % de los encuestados consideró que la calidad del servicio ha mejorado desde la transición a la C.C.S.S.

Recomendación del servicio actual:

70 % de los usuarios recomendarían el servicio bajo la administración actual de la C.C.S.S.

Transparencia en los procesos:

65 % percibió una mayor transparencia en los procesos administrativos desde que la C.C.S.S. asumió la gestión.

Interpretación de los Resultados Cualitativos

Mejora en la eficiencia: Los usuarios notaron una gestión más eficiente en el sistema de citas y una reducción en los tiempos de espera.

Opiniones divididas en satisfacción: Aunque la mayoría percibe mejoras en calidad, un segmento significativo mantiene una preferencia por el servicio bajo UNIBE.

Mayor transparencia: La C.C.S.S. es valorada por implementar procesos administrativos más claros y accesibles, lo que contribuye a una percepción positiva de la gestión.

Desglose de los Resultados de la Encuesta

Tabla 7*Resultados*

Indicador	Resultado
Eficiencia en gestión de citas	60 % considera más eficiente la C.C.S.S.
Menor tiempo de espera	55 % experimentó tiempos menores con C.C.S.S.
Satisfacción general	48 % favorece C.C.S.S. y 52% UNIBE
Calidad del servicio	62 % percibe mejora con C.C.S.S.
Recomendación del servicio actual	70 % recomendaría el servicio bajo C.C.S.S.
Mayor transparencia en procesos	65 % considera que la C.C.S.S. tiene procesos más transparentes

Eficiencia operativa: La mayoría de los usuarios percibe que la C.C.S.S. ha optimizado la gestión de citas en comparación con UNIBE, aunque la satisfacción general se encuentra dividida.

Tiempos de espera: El 55 % de los encuestados afirma que la administración de la C.C.S.S. ha logrado una reducción significativa en los tiempos de espera.

Mejora en la calidad del servicio: 62 % de los usuarios considera que la transición administrativa ha mejorado la calidad del servicio.

Transparencia y confianza: La percepción de mayor transparencia bajo la administración de la C.C.S.S. refuerza la confianza en el sistema de salud.

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- ✓ Impacto en la productividad: El análisis comparativo muestra que la transición a la gestión directa por parte de la CCSS ha permitido una mayor eficiencia en la asignación de recursos, con un incremento en el número de consultas atendidas por año. Esta mejora se ha logrado con la misma cantidad de unidades básicas de salud (EBAIS), lo que indica un uso más eficiente del recurso humano.
- ✓ Percepción del usuario: A pesar de los avances operativos, las encuestas revelan que la percepción del usuario sobre la calidad de atención no mejoró significativamente durante los primeros años de la transición. Esto se debe a factores relacionados con la adaptación del personal y la integración de sistemas, lo que sugiere que el cambio no solo depende de procesos internos, sino también de la experiencia percibida por los usuarios.
- ✓ Uso de herramientas tecnológicas: La implementación del sistema EDUS ha facilitado el registro y análisis de datos en tiempo real, lo que permite mejorar la toma de decisiones y optimizar la gestión administrativa. Sin embargo, aún existen oportunidades para aumentar la capacitación del personal en el uso de estas herramientas y garantizar una mayor integración entre los sistemas tecnológicos.
- ✓ Sostenibilidad financiera: La eliminación de la tercerización ha permitido reducir costos operativos al evitar el pago de márgenes de ganancia a terceros. Sin embargo, la CCSS

enfrenta el reto de mantener estos niveles de eficiencia en el largo plazo, especialmente ante el aumento de la demanda de servicios de salud.

- ✓ Equidad en el acceso a servicios: La gestión directa ha contribuido a una distribución más equitativa de los recursos de salud en la comunidad de Curridabat. Sin embargo, se deben fortalecer los canales de comunicación con los usuarios para mejorar su satisfacción y confianza en el sistema de salud.

Recomendaciones

- ✓ Optimización de procesos internos: Es fundamental seguir mejorando los procesos operativos mediante la estandarización de procedimientos y la implementación de mejores prácticas en la gestión de recursos humanos y materiales.
- ✓ Mejora en la percepción del servicio: La CCSS debe implementar estrategias de comunicación más efectivas con los usuarios, informando sobre los cambios realizados y los beneficios que estos aportan. Además, se recomienda realizar talleres de sensibilización para el personal médico y administrativo, orientados a mejorar la experiencia del usuario.
- ✓ Fortalecimiento del uso de herramientas tecnológicas: Se sugiere continuar con la capacitación del personal en el uso del *sistema EDUS* y otras plataformas tecnológicas, garantizando una mayor integración entre sistemas para evitar redundancias y mejorar la eficiencia en el manejo de información.

- ✓ Monitoreo constante de indicadores clave: La implementación de un sistema de monitoreo continuo de la productividad y la satisfacción del usuario permitirá detectar oportunidades de mejora de forma oportuna. Se recomienda utilizar *dashboards* en Power BI para presentar estos indicadores a la alta dirección y facilitar la toma de decisiones.
- ✓ Estrategias de sostenibilidad financiera: Es esencial diseñar un plan estratégico que contemple la proyección de demanda futura y las necesidades de recursos, garantizando la sostenibilidad financiera de la gestión directa sin comprometer la calidad del servicio.
- ✓ Fortalecimiento del diálogo con la comunidad: La CCSS debe establecer canales de retroalimentación abiertos y constantes con la comunidad, a través de encuestas periódicas y foros participativos. Esto permitirá adaptar los servicios de salud a las necesidades cambiantes de la población y mejorar la confianza en la institución.

Capítulo VI. Propuesta

Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales describen las funcionalidades que debe cumplir el sistema para satisfacer las necesidades del proyecto. A continuación, se presentan los principales requerimientos funcionales:

Requerimiento Funcional RF001: Registro de Consultas y Usuarios

Tabla 8

Registro de Consultas y Usuarios

Datos	Descripción
Requeridos	
Responsable:	Jefatura Administrativa y Personal Médico
Id:	<i>RF001</i>
Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe registrar todas las consultas realizadas por los pacientes en la plataforma <i>EDUS</i> , asociando cada consulta al historial clínico del usuario y registrando la fecha, hora, tipo de consulta, y especialidad.
Dependencias:	Integración con <i>EDUS</i> y <i>Base de Datos SQL</i>
Fuente:	Elaboración propia

Requerimiento Funcional RF002: Gestión de Datos Históricos

Tabla 9

Gestión de Datos Históricos

Datos	Descripción
Requeridos	
Responsable:	Jefatura Administrativa
Id:	RF002
Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe permitir gestionar y consultar datos históricos de productividad, con filtros por periodo de administración (UNIBE/C.C.S.S.) y por especialidad. Estos datos se presentarán en tablas dinámicas.
Dependencias:	<i>SQL Server, Python</i>
Fuente:	Elaboración propia

Requerimiento Funcional RF003: Visualización en Power BI

Tabla 10

Visualización en Power BI

Datos	Descripción
Requeridos	
Responsable:	Equipo de Análisis y Gestión Administrativa
Id:	RF003

Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe generar dashboards interactivos en Power BI que muestren indicadores de productividad, calidad del servicio y recursos utilizados durante ambos periodos de gestión.
Dependencias:	<i>Power BI, SQL Server, Python</i>
Fuente:	Elaboración propia

Requerimiento Funcional RF004: Aplicación de Encuestas

Tabla 11

Aplicación de Encuestas

Datos	Descripción
Requeridos	
Responsable:	Jefatura Administrativa
Id:	RF004
Prioridad:	Media
Descripción:	El sistema debe permitir la creación y gestión de encuestas digitales mediante <i>Google Forms</i> para recopilar la percepción del usuario sobre la calidad del servicio antes y después de la transición.
Dependencias:	<i>Google Forms, Excel, Power BI</i>
Fuente:	Elaboración propia

Requerimientos No Funcionales

Los requerimientos no funcionales definen los atributos de calidad que debe cumplir el sistema para su correcta operación.

Requerimiento No Funcional RNF001: Seguridad

Tabla 12

Seguridad

Datos Requeridos	Descripción
Responsable:	Jefatura Administrativa y CGI
Id:	RNF001
Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe garantizar la seguridad de los datos mediante autenticación de usuarios y cifrado de la información sensible en tránsito y en reposo.
Dependencias:	SQL Server, Políticas de Seguridad Institucional
Fuente:	Elaboración propia

Requerimiento No Funcional RNF002: Rendimiento

Tabla 13

Rendimiento

Datos Requeridos	Descripción
Responsable:	Jefatura Administrativa y CGI
Id:	RNF002
Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe ser capaz de manejar múltiples consultas simultáneas sin afectar su rendimiento. Los tiempos de respuesta no deben superar los 2 segundos por consulta.
Dependencias:	<i>Servidores SQL</i> y Recursos Tecnológicos
Fuente:	Elaboración propia

Requerimiento No Funcional RNF003: Usabilidad

Tabla 14

Usabilidad

Datos Requeridos	Descripción
Responsable:	Jefatura Administrativa
Id:	RNF003
Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe contar con una interfaz intuitiva y fácil de usar, facilitando la navegación sin necesidad de una capacitación prolongada.
Dependencias:	Diseño UX/UI, <i>Feedback</i> del Personal
Fuente:	Elaboración propia

Requerimiento No Funcional RNF004: Escalabilidad

Tabla 15

Escalabilidad

Datos	Descripción
Requeridos	
Responsable:	Jefatura Administrativa y CGI
Id:	RNF004
Prioridad:	Media
Descripción:	El sistema debe ser escalable para soportar un crecimiento en la cantidad de consultas y usuarios, sin degradación del rendimiento.
Dependencias:	<i>SQL Server</i> , Infraestructura en la Nube
Fuente:	Elaboración propia

Requerimiento No Funcional RNF005: Integración

Tabla 16

Integración

Datos	Descripción
Requeridos	
Responsable:	Jefatura Administrativa y CGI
Id:	RNF005
Prioridad:	Alta
Descripción:	El sistema debe integrarse con el EDUS y otras plataformas institucionales para obtener y actualizar información en tiempo real.
Dependencias:	<i>EDUS, API de Integración</i>
Fuente:	Elaboración propia

Modelos UML

Casos de Uso

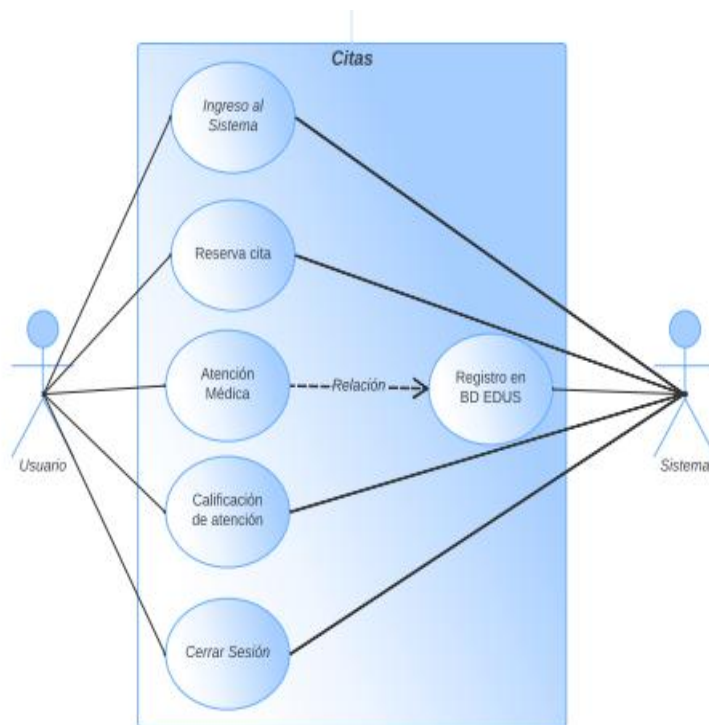
A continuación, se detallan los actores del sistema:

- **Usuario:** Persona externa a la institución que realizar una acción con el sistema.
- **Funcionario:** Es la persona que puede realizar los procesos en los diferentes sistemas necesarios.
- **Sistema:** Aplicación que permite realizar los procedimientos necesarios para las tareas designadas.

Caso de uso 1: Citas.

Figura 5

Diagrama de caso de Solicitud Citas



En la Figura 5 se observa el diagrama de caso de uso correspondiente al proceso para obtener una cita medica en el sistema EDUS de la C.C.S.S..

Tabla 17

Solicitud Citas

Caso de uso: Solicitud Citas

Autor/a Edwin Arrieta Vega

Actores:

- Usuarios.
- Sistema.

Objetivos:

- Ingresar usuario y clave en el módulo de inicio de sesión para reservar una cita medica.
- Cerrar sesión.

Descripción:

- Este proceso es el primer paso para obtener los registros.
- Al validar el ingreso en la aplicación el usuario podra solicitar la reserva de un acita en el sistema.

Observaciones:

- La palicacion actual mente permite sacar citas durante 15 dias calendario si un día no esta disponible podra intentarse con el siguiente y asi susesivamente.

Pantalla de errores: (Sistema)

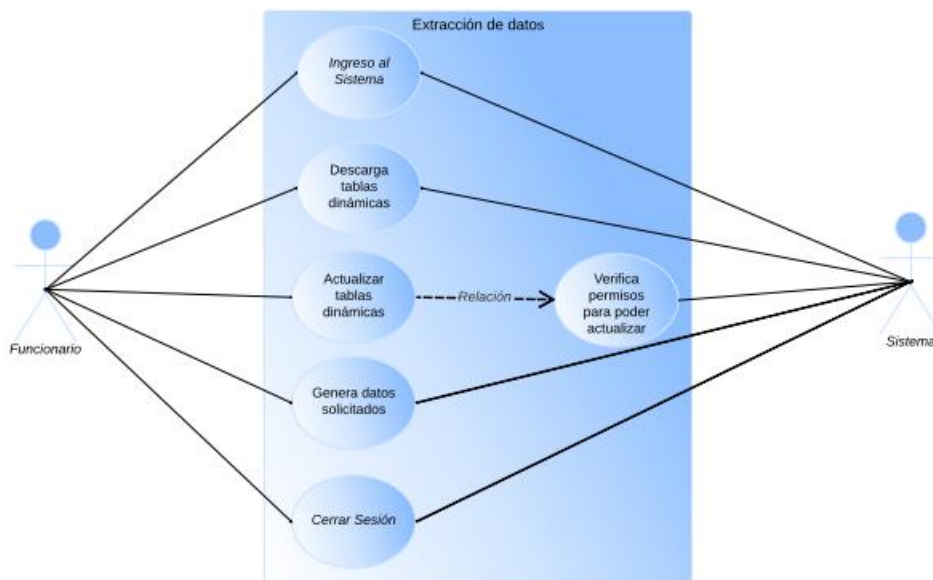
- Muestra error en el momento de ingresar usuario incorrecto.

-
- Muestra error en el momento de solicitar un acita y que no tenga disponibilidad.
-

Caso de uso 2: Menú principal del sistema.

Figura 6

Diagrama Extracción de datos



El diagrama muestra el flujo de acciones en un sistema de extracción de datos, donde un funcionario realiza tareas como ingresar al sistema, descargar y actualizar tablas dinámicas, generar datos solicitados, y cerrar sesión. El sistema también verifica los permisos necesarios para las actualizaciones. Los actores involucrados son el funcionario y el sistema, trabajando en conjunto para la gestión de datos eficiente.

Tabla 18

Diagrama Extracción de datos

Caso de uso: Extracción de datos

Autor/a Edwin Arrieta Vega

Actores:

- Funcionario
- Sistema

Objetivos:

- Facilitar la extracción y actualización de tablas dinámicas.
- Verificar permisos para la actualización.
- Permitir el cierre seguro de la sesión del usuario.

Descripción

- El funcionario ingresa al sistema con sus credenciales.
- Desde el menú, selecciona la opción para descargar tablas dinámicas.
- En caso de que se requiera, se accede a la actualización de tablas dinámicas.
- El sistema verifica los permisos del usuario antes de ejecutar la actualización.
- El funcionario genera los datos solicitados según los criterios establecidos.
- Al finalizar las tareas, el funcionario cierra sesión del sistema.

Observaciones:

- Los permisos de actualización solo se otorgan a usuarios autorizados.

- Las tablas generadas y actualizadas deben descargarse en formato predefinido para su análisis.

- Pantalla de errores: (Sistema)

- Error de credenciales: Si el ingreso al sistema falla, se notifica al usuario.

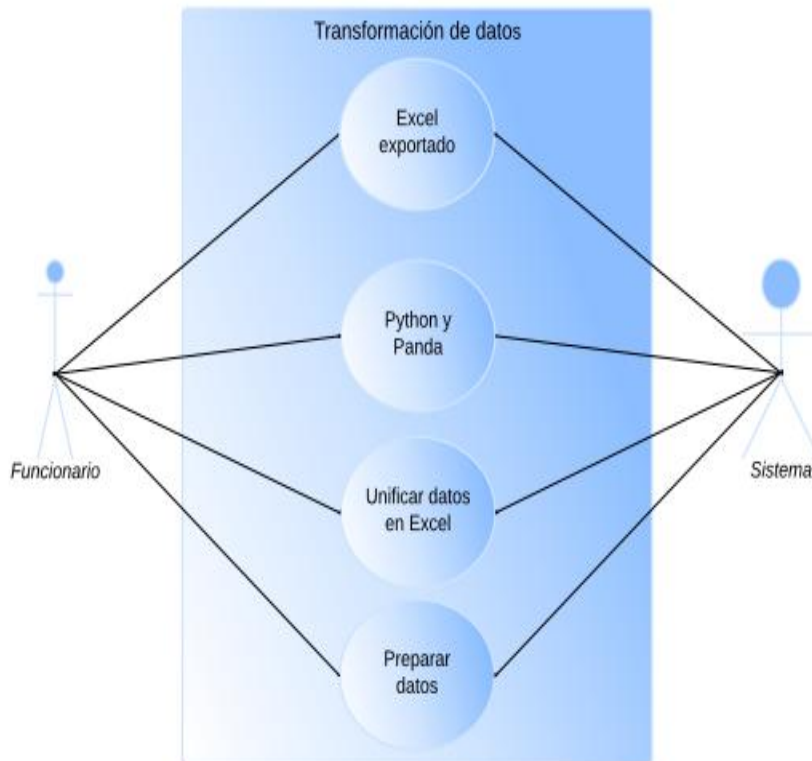
- Error de permisos: Si el funcionario no tiene permisos suficientes, se restringe la actualización.

- Error de sesión: Si el sistema no logra cerrar la sesión correctamente, se sugiere intentar nuevamente.

Caso de uso 3: Transformación de datos.

Figura 7

Diagrama de caso de Transformación de datos



El diagrama muestra el proceso de transformación de datos, en el cual un funcionario y el sistema colaboran para exportar, unificar y preparar datos utilizando herramientas como Excel y Python con Pandas. La secuencia incluye varias etapas esenciales que aseguran la correcta consolidación de los datos para su análisis.

Tabla 19

Transformación de datos

Caso de uso: *Transformación de datos*

Autor/a Edwin Arrieta Vega

Actores:

- Funcionario
- Sistema

Objetivos:

- Facilitar la exportación de datos desde Excel.
- Unificar datos mediante Python y Pandas para garantizar la consistencia.
- Preparar los datos para análisis o visualización.

Descripción

- Exportación de Excel: El funcionario utiliza el sistema para exportar los datos desde archivos Excel.
 - Uso de Python y Pandas: Los datos se procesan con scripts en Python para limpieza, organización y transformación.
 - Unificación de Datos en Excel: Una vez procesados, los datos son unificados en hojas de Excel para mantener la consistencia en el formato.
 - Preparación de Datos: Los datos se preparan para su análisis final, ya sea en Power BI o
-

para otras herramientas de visualización.

Observaciones:

- La integración de Python y Pandas permite una manipulación avanzada de datos antes de ser unificados en Excel.
- La exportación y preparación de datos deben realizarse según los estándares establecidos para evitar inconsistencias.

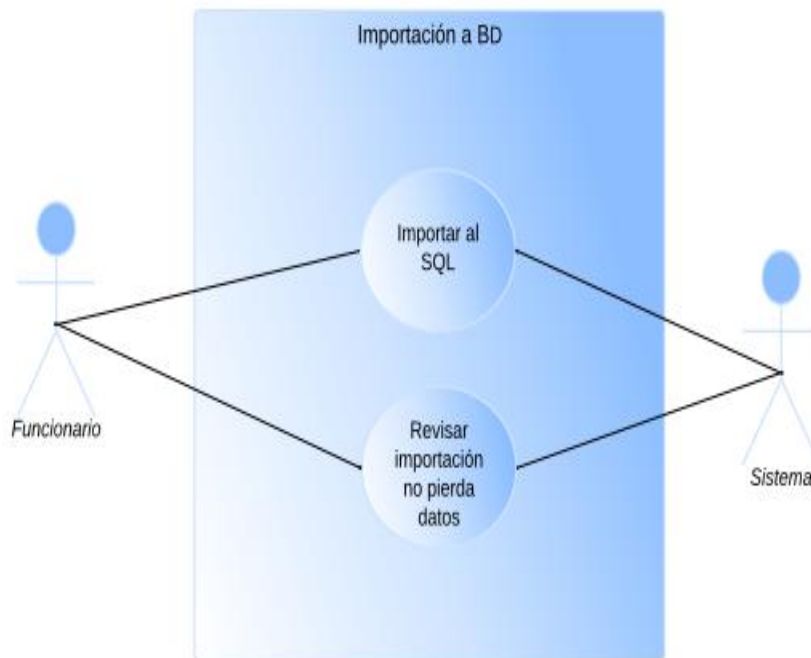
Pantalla de errores: (Sistema)

- Error en exportación: Si el archivo de Excel no puede ser exportado correctamente, se muestra un mensaje de error.
 - Error de formato: El sistema alerta si los datos unificados en Excel no siguen el formato esperado.
 - Error de permisos: Si el funcionario no tiene permisos suficientes para preparar o exportar datos, se restringe la operación.
-

Caso de uso 12: Importación a Base de datos.

Figura 7

Diagrama de Importación a Base de datos



Este diagrama muestra el proceso de importación a la base de datos (BD), donde el funcionario y el sistema colaboran para importar datos a *SQL* y asegurar que la información sea transferida sin pérdidas.

Tabla 20

Importación a Base de datos

Caso de uso: Importación a Base de datos

Autor/a Edwin Arrieta Vega

Actores:

- Funcionario
- Sistema.

Objetivos:

- Importar datos correctamente a la base de datos SQL.
- Verificar que no haya pérdidas de información durante la importación

Descripción

- *Importar al SQL*: El funcionario utiliza el sistema para cargar datos desde los archivos preparados a la base de datos *SQL*.
- Revisar que no se pierdan datos: Tras la importación, se verifica que toda la información haya sido transferida correctamente sin errores o pérdidas.

Observaciones:

- El proceso de importación debe garantizar la integridad de los datos para evitar problemas en análisis futuros.
- El funcionario debe tener los permisos necesarios para ejecutar la importación.

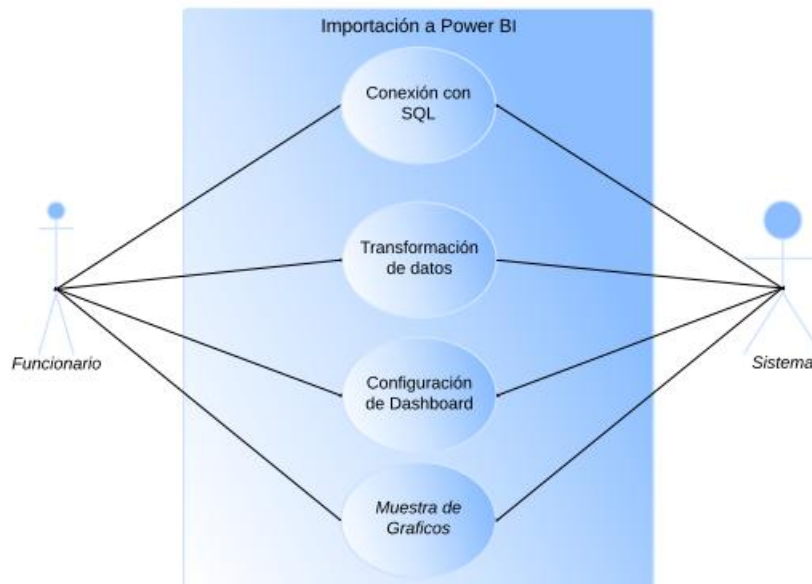
Pantalla de errores: (Sistema)

- Error de conexión: Si no se puede conectar con la base de datos SQL, el sistema muestra una alerta.
- Error de formato: Si los datos no cumplen con la estructura requerida por SQL, se generará un mensaje de error.
- Pérdida de datos detectada: El sistema alertará si se pierde información durante el proceso de importación.

Caso de uso 12: Importación a Power BI.

Figura 8

Diagrama de Importación a Power BI



Este diagrama muestra el flujo del proceso de importación a *Power BI*, donde el funcionario y el sistema colaboran en diferentes fases que incluyen la conexión a *SQL*, transformación de datos, configuración de dashboard y visualización de gráficos.

Tabla 21

Importación a Power BI

Caso de uso: Importación a Power BI

Autor/a Edwin Arrieta Vega

Actores:

- Funcionario
- Sistema.

Objetivos:

- Conectar los datos desde *SQL* hacia *Power BI*.
- Transformar y preparar los datos para su visualización.
- Configurar un *dashboard* funcional y accesible.
- Mostrar gráficos interactivos para facilitar la toma de decisiones.

Descripción

- *Conexión con SQL*: El funcionario establece una conexión segura entre *Power BI* y la base de datos *SQL* para extraer datos relevantes.

- Transformación de datos: Se aplica limpieza y manipulación a los datos para garantizar

su integridad antes de su visualización.

- Configuración de Dashboard: Se diseña el tablero en Power BI organizando los datos de manera clara y funcional.
- Muestra de gráficos: El sistema genera gráficos interactivos que muestran tendencias y patrones para facilitar el análisis.

Observaciones:

- La conexión *con SQL* debe ser estable y segura para evitar pérdida de datos.
- La transformación de datos debe asegurar que se eliminen valores atípicos o incompletos.
- El dashboard debe permitir personalización según los roles del usuario

Pantalla de errores: (Sistema)

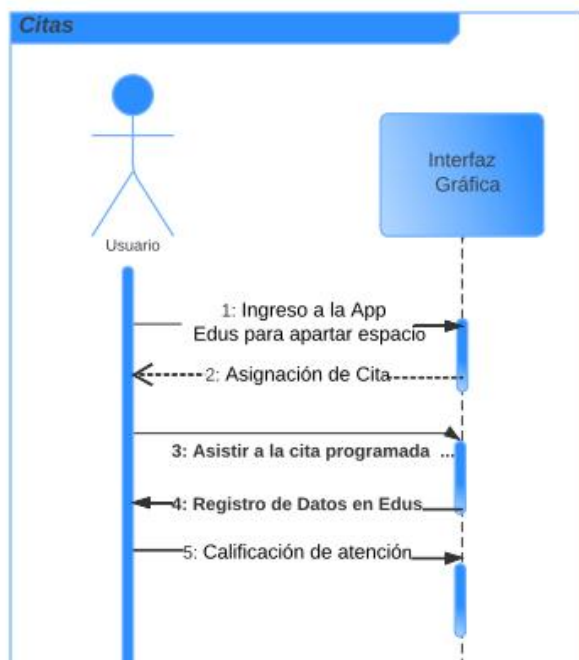
- Error de conexión: Fallo en la vinculación *con SQL*.
 - Error en transformación de datos: Inconsistencias detectadas durante la manipulación de los datos.
 - Error en gráficos: Visualización incorrecta o gráficos incompletos debido a datos mal estructurados.
-

Diagrama de secuencia

Diagrama de secuencia: Solicitud de Citas.

Figura 9

Diagrama de secuencia Solicitud de Citas

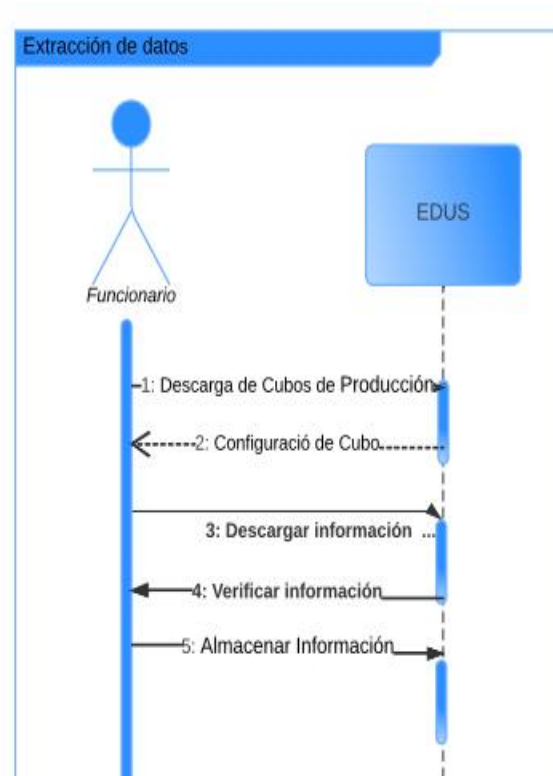


Este diagrama muestra el proceso para gestionar citas médicas a través de la aplicación *EDUS*. Inicia con el ingreso del usuario para apartar un espacio, seguido de la asignación de cita por parte del sistema. Posteriormente, el usuario asiste a la cita programada, y los datos de la consulta se registran en *EDUS*. Finalmente, el usuario tiene la opción de calificar la atención recibida, lo que permite obtener retroalimentación para mejorar la calidad del servicio.

Diagrama de secuencia: Extracción de Datos.

Figura 10

Extracción de Datos



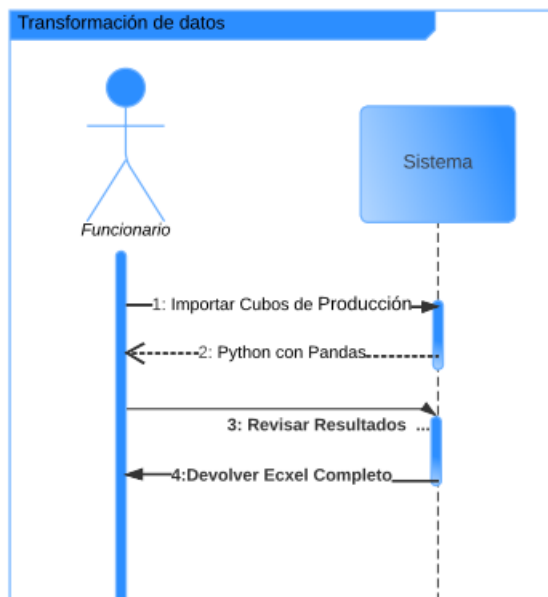
Este diagrama ilustra el proceso de extracción de datos desde el sistema *EDUS*. El flujo comienza con la descarga de cubos de producción por parte del funcionario. Luego, el sistema realiza la configuración del cubo para asegurar que los datos estén correctamente preparados. A continuación, se procede con la descarga de la información requerida, que posteriormente pasa

por una verificación para asegurar su integridad. Finalmente, los datos son almacenados en el sistema, quedando disponibles para su posterior análisis y uso

Diagrama de secuencia: Transformación de datos.

Figura 11

Diagrama de Transformación de datos

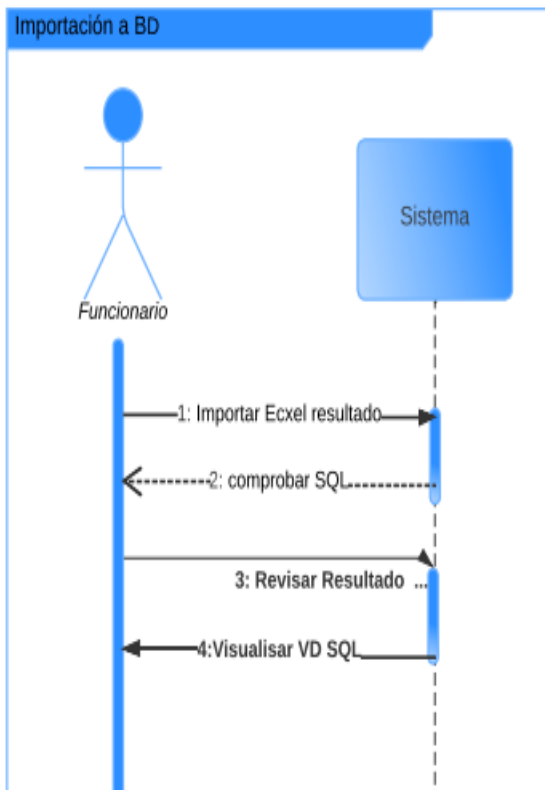


Este diagrama representa el proceso de transformación de datos. El flujo comienza con el funcionario importando los cubos de producción hacia el sistema. Posteriormente, se utiliza *Python* con la *biblioteca Pandas* para procesar y transformar los datos de manera eficiente. Una vez que se generan los resultados, el funcionario procede a revisarlos para garantizar la calidad y coherencia de la información. Finalmente, el sistema devuelve un archivo Excel completo con los datos listos para su análisis y uso posterior.

Diagrama de secuencia: Importación a Base de Datos.

Figura 12

Diagrama de Importación a Base de Datos

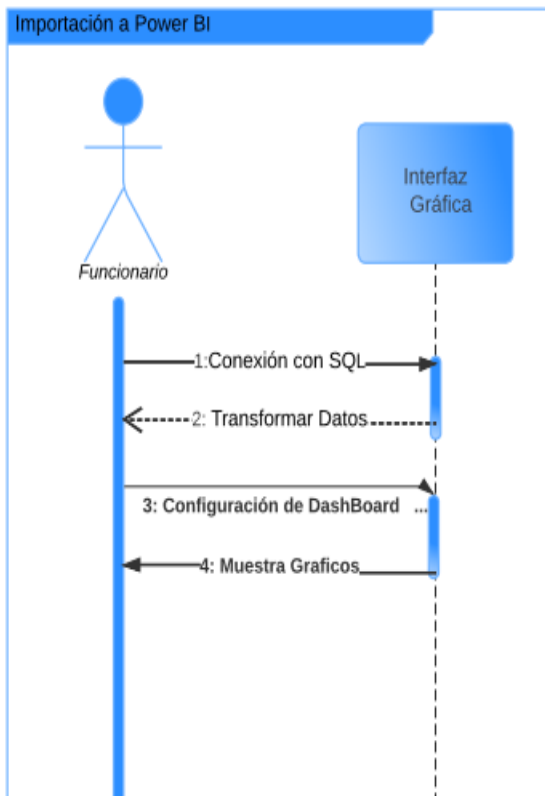


Este diagrama muestra el proceso de importación a la base de datos (BD). El flujo comienza con el funcionario importando el resultado en *Excel* hacia el sistema. Luego, se procede a comprobar las consultas *SQL* para asegurar la correcta inserción de datos. Tras la verificación, el funcionario revisa el resultado para confirmar la integridad de los datos importados. Finalmente, el sistema permite visualizar la vista de datos (VD) en *SQL*, completando así el proceso de integración y asegurando que los datos se encuentren listos para su análisis en la base de datos.

Diagrama de secuencia: Importación a Power BI.

Figura 13

Diagrama de secuencia Importación a Power BI



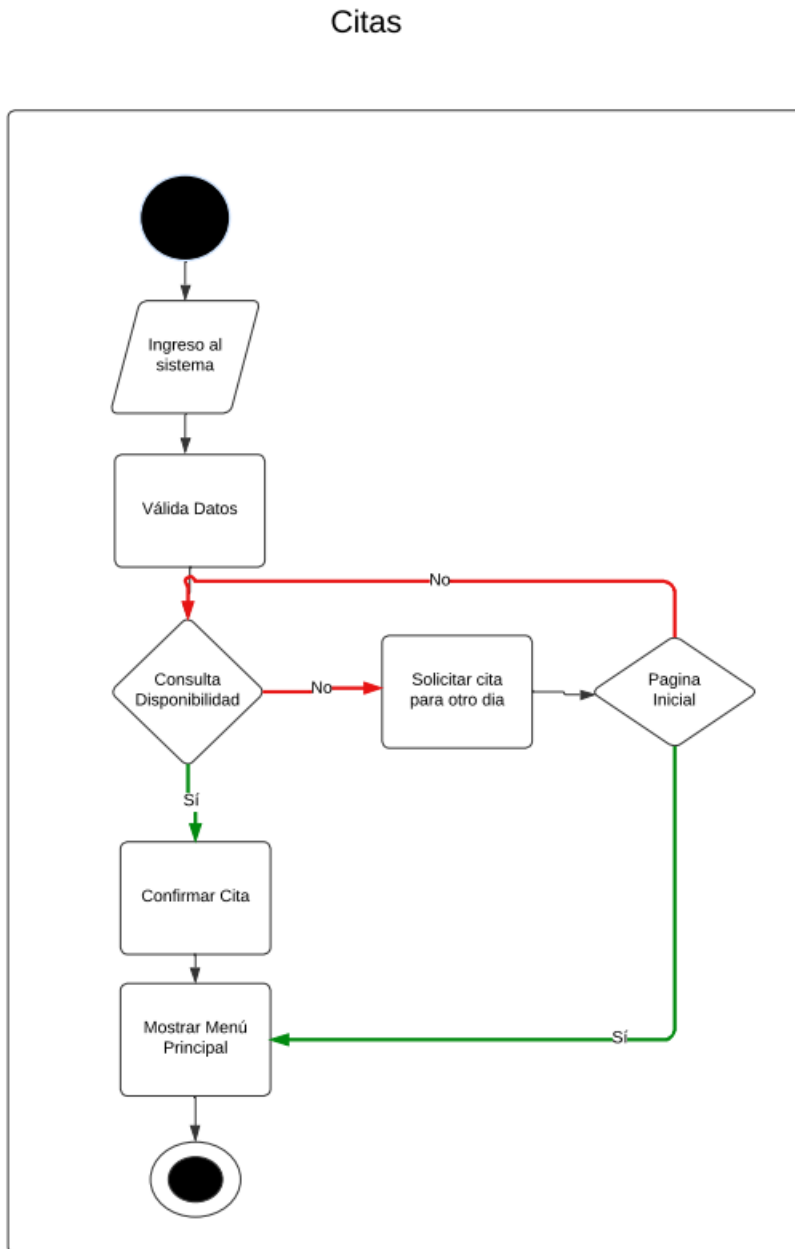
Este diagrama ilustra el proceso de importación a *Power BI*. El flujo se inicia con el funcionario estableciendo una conexión con *SQL* para acceder a los datos almacenados. Luego, el sistema procede a transformar los datos para adaptarlos al formato adecuado para el análisis. Posteriormente, se realiza la configuración del *dashboard*, definiendo los gráficos e indicadores a presentar. Finalmente, la interfaz gráfica muestra los gráficos generados, permitiendo al usuario visualizar los resultados y analizar la información de forma clara e interactiva.

4.5. Diagrama de actividades del sistema

Solicitud de Citas.

Figura 14

Diagrama de actividades Solicitud de Citas



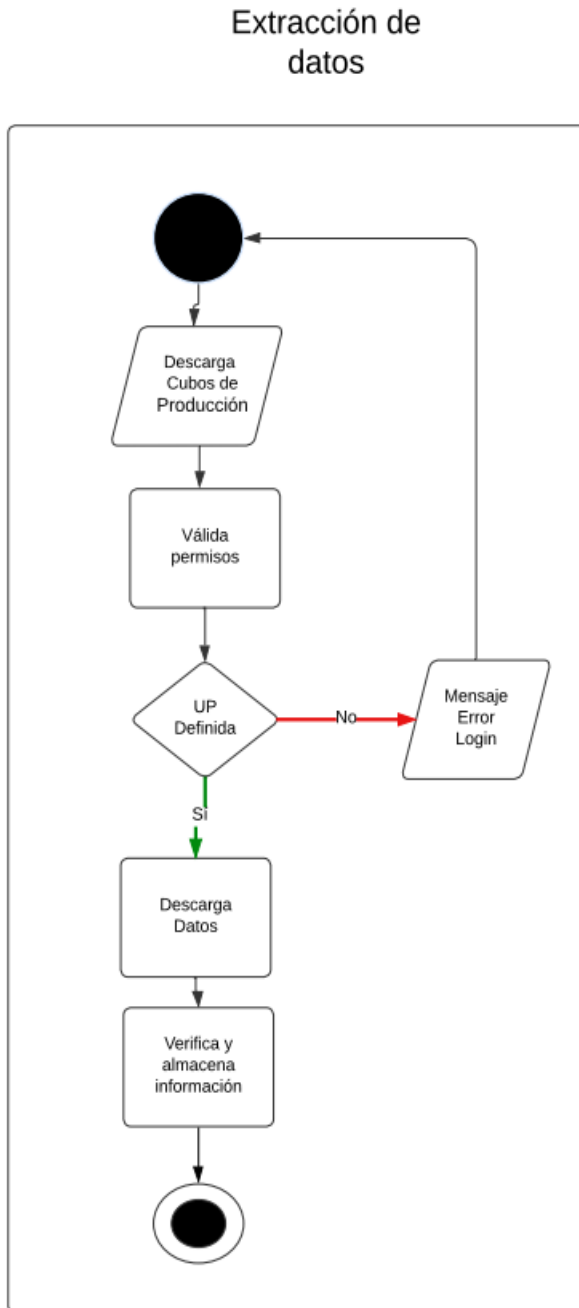
Este diagrama de actividad representa el flujo del proceso para gestionar citas en el sistema. A continuación, se describe cada paso del proceso:

- Ingreso al sistema: El usuario inicia el proceso accediendo al sistema.
- Valida Datos: El sistema verifica la validez de las credenciales o información ingresada.
- Consulta Disponibilidad: Se verifica si hay citas disponibles para el día solicitado.
- Sí: Si hay disponibilidad, se procede a Confirmar Cita.
- No: Si no hay disponibilidad, se ofrece la opción de Solicitar cita para otro día.
- Solicitar cita para otro día: Si el usuario acepta, el proceso se reinicia en la Página Inicial para buscar una nueva cita.
- Confirmar Cita: Si la cita se confirma, el sistema continúa.
- Mostrar Menú Principal: Finalmente, el usuario es redirigido al menú principal, donde puede gestionar otras opciones o finalizar la sesión.

Extracción de datos.

Figura 15

Diagrama de actividades Extracción de datos



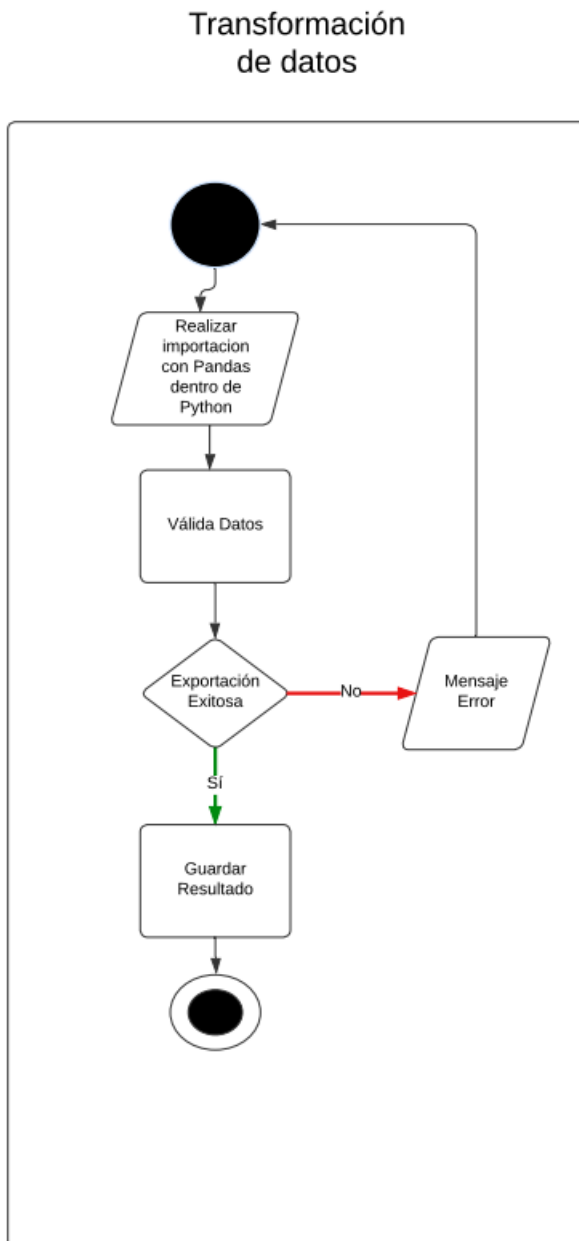
Este diagrama de actividad muestra el flujo del proceso para la extracción de datos desde los cubos de producción del sistema. A continuación, se detalla cada paso:

- Descarga Cubos de Producción: El proceso inicia con la solicitud de descarga de los cubos de producción.
- Valida Permisos: El sistema verifica si el usuario tiene los permisos necesarios para acceder a los cubos.
- Unidad Programática (UP) Definida:
 - Sí: Si la UP está definida correctamente, se procede con la Descarga de Datos.
 - No: Si no se encuentra definida, se muestra un Mensaje de Error de *Login* y el proceso finaliza.
- Descarga Datos: En caso de éxito en la validación, se procede a descargar los datos solicitados.
- Verifica y Almacena Información: Finalmente, los datos descargados son verificados y almacenados en el sistema.

Transformación de Datos.

Figura 16

Diagrama de actividades Transformación de Datos



Descripción del diagrama de actividad: Transformación de datos

Este diagrama de actividad describe el proceso de transformación de datos utilizando la biblioteca *Pandas en Python*. El flujo se detalla a continuación:

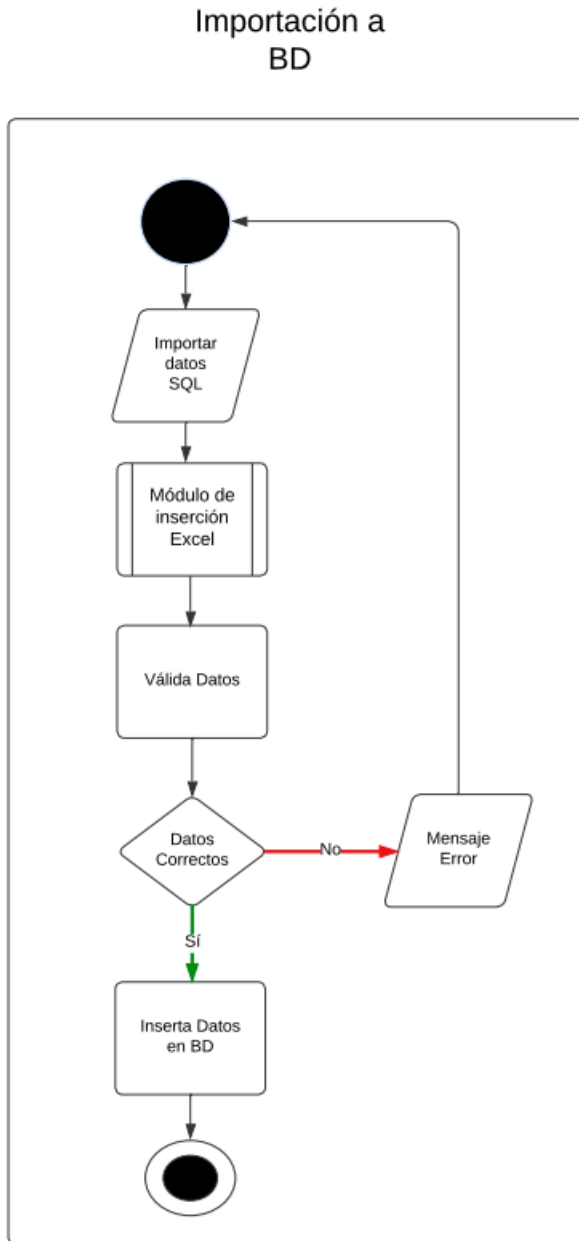
- Realizar importación con Pandas dentro de Python: El proceso comienza con la carga e importación de los datos en el entorno de Python utilizando Pandas.
- Valida Datos: Se realiza una validación de los datos importados para asegurar que cumplen con los criterios requeridos y no presentan errores.
- Exportación Exitosa:
- Sí: Si la exportación de los datos se realiza correctamente, se procede a Guardar Resultado.
- No: Si la exportación falla, se muestra un Mensaje de Error y el proceso termina.
- Guardar Resultado: En caso de que todo sea exitoso, se guardan los resultados transformados para su posterior uso.

Este flujo garantiza que los datos sean correctamente transformados y exportados, minimizando errores mediante la validación y notificando fallos durante el proceso.

Importación a Base de Datos.

Figura 17

Diagrama de actividades Importación a Base de Datos

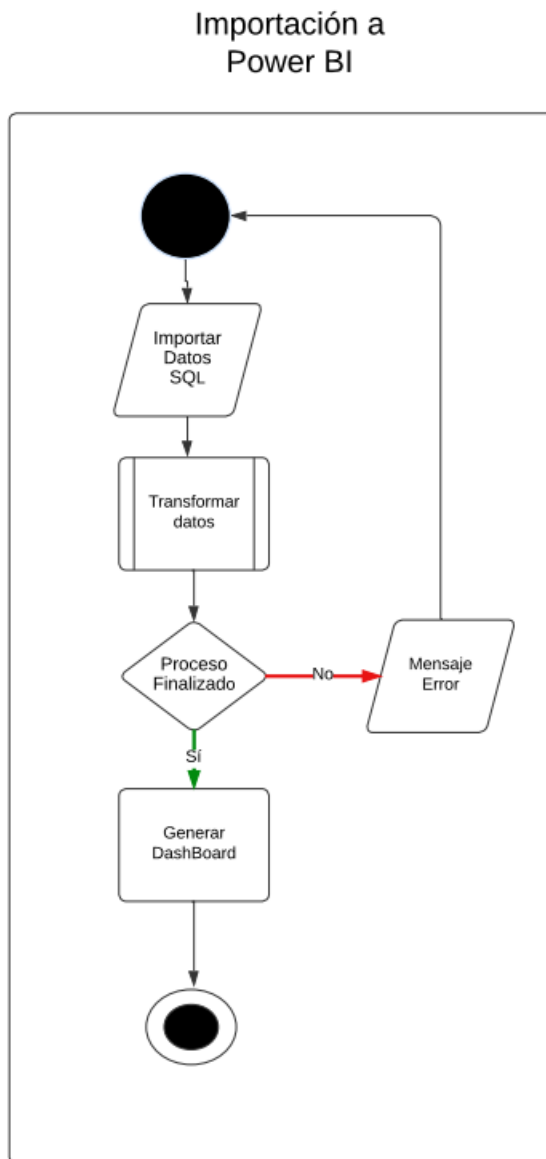


- Descripción del diagrama de actividad: Importación a BD
- Este diagrama de actividad muestra el proceso de importación de datos hacia una base de datos utilizando SQL y un módulo de inserción de Excel. El flujo se detalla a continuación:
- Importar datos SQL: El proceso inicia con la importación de datos utilizando sentencias SQL desde el módulo correspondiente.
- Módulo de inserción Excel: Se toma un archivo Excel con los datos que deben ser integrados en la base de datos.
- Valida Datos: Los datos importados son sometidos a un proceso de validación para asegurar que estén completos y sin errores.
- Datos Correctos:
- Sí: Si los datos son correctos, se procede a la fase final para Insertar Datos en BD.
- No: Si los datos contienen errores, se muestra un Mensaje de Error y el proceso se detiene.
- Insertar Datos en BD: Si los datos son válidos, se realiza la inserción definitiva en la base de datos.
- Este flujo garantiza la calidad de los datos mediante la validación antes de la inserción, asegurando que solo los datos correctos se almacenen en la base de datos.

Importación a Power BI.

Figura 18

Diagrama de actividades Importación a Power BI



- Este diagrama muestra el proceso de integración de datos en Power BI para la visualización y generación de *dashboards*. El flujo incluye las siguientes actividades:
- Importar Datos SQL: El sistema comienza por conectarse a la base de datos SQL y extraer los datos relevantes.
- Transformar Datos: Una vez importados, los datos se someten a transformaciones para garantizar su coherencia y adecuación para la visualización.
- Proceso Finalizado: Se valida si el proceso de transformación ha sido exitoso.
- Si es exitoso: El flujo continúa hacia la generación del *dashboard*.
- Si falla: Se muestra un Mensaje de Error indicando que el proceso no se ha completado correctamente.
- Generar *Dashboard*: Al completarse las transformaciones correctamente, se procede a crear el *dashboard* final en Power BI.
- Fin del Proceso: El flujo concluye una vez que el *dashboard* ha sido generado.
- Este diagrama refleja la importancia del control de errores durante la importación y transformación de datos, asegurando que solo datos consistentes se reflejen en los *dashboards* para su análisis.

Diagrama de componentes del sistema

Figura 19

Componentes del sistema

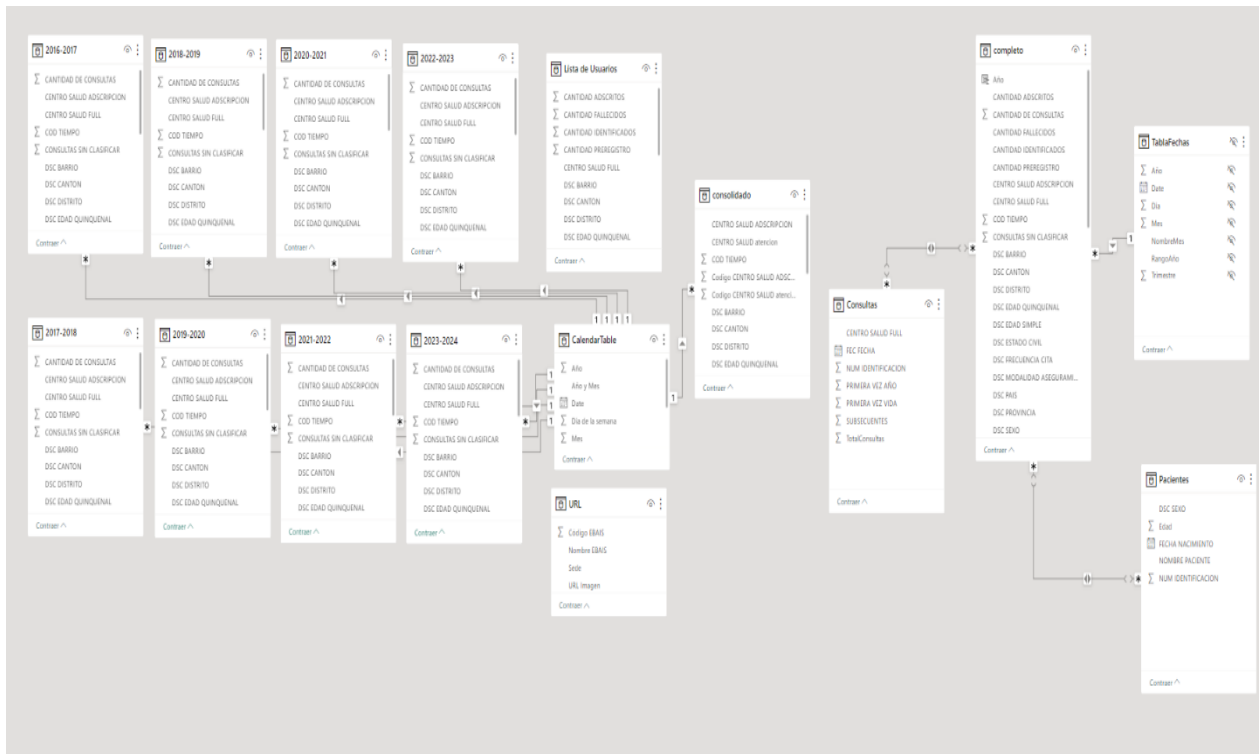


Este diagrama muestra la relación completa entre los sistemas y el flujo de trabajo que se realiza

Modelo entidad relación

Modelo relacional de Power BI.Figura 20

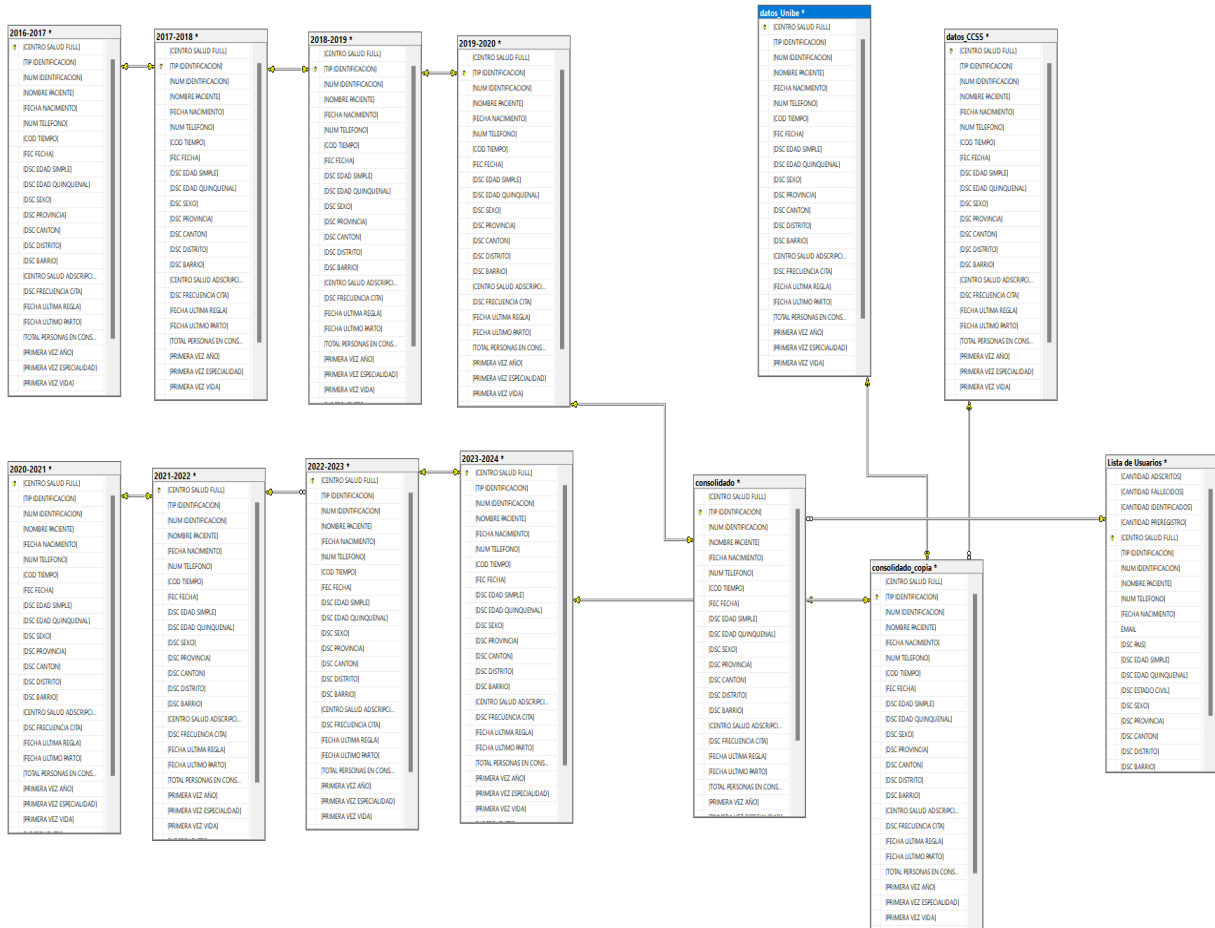
Modelo relacional de Power BI



Modelo relacional de SQL Server.

Figura 21

Modelo relacional de SQL Server



Diccionario de datos.

Nombre de archivo: 2016-2017

Fecha de creación: 20/9/2024.

Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 22*Diccionario de datos tabla Tabla: 2016-2017*

Nombre	Tabla: 2016-2017		
Comentario:	Datos registrados de pacientes en 2016-2017		
Campo	Tipo dato	Clave primaria	Nulo
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO
DSC SEXO	nvarchar (510)		NO
DSC PROVINCIA	nvarchar (510)		NO
DSC CANTON	nvarchar (510)		NO
DSC DISTRITO	nvarchar (510)		NO
DSC BARRIO	nvarchar (510)		NO

CENTRO SALUD ADSCRIPCION	nvarchar (510)	NO
DSC FRECUENCIA CITA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMA REGLA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMO PARTO	nvarchar (510)	NO
TOTAL, PERSONAS EN CONSULTA	float	NO
PRIMERA VEZ AÑO	float	NO
PRIMERA VEZ ESPECIALIDAD	float	NO
PRIMERA VEZ VIDA	float	NO
SUBSECUENTES	float	NO
CONSULTAS SIN CLASIFICAR	float	NO
CANTIDAD DE CONSULTAS	float	NO

Esta tabla almacena la información de las consultas, pacientes, y eventos relacionados con la atención médica durante el período 2016-2017, incluyendo datos personales y demográficos, así como la frecuencia y tipo de consulta realizada.

- Nombre de archivo: 2017-2018
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 23*Diccionario de datos tabla Tabla: 2017-2018*

Nombre	Tabla: 2017-2018		
Comentario:	Datos registrados de pacientes en 2017-2018		
Campo	Tipo dato	Clave primaria	Nulo
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO
DSC SEXO	nvarchar (510)		NO
DSC PROVINCIA	nvarchar (510)		NO
DSC CANTON	nvarchar (510)		NO
DSC DISTRITO	nvarchar (510)		NO
DSC BARRIO	nvarchar (510)		NO

CENTRO SALUD ADSCRIPCION	nvarchar (510)	NO
DSC FRECUENCIA CITA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMA REGLA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMO PARTO	nvarchar (510)	NO
TOTAL, PERSONAS EN CONSULTA	float	NO
PRIMERA VEZ AÑO	float	NO
PRIMERA VEZ ESPECIALIDAD	float	NO
PRIMERA VEZ VIDA	float	NO
SUBSECUENTES	float	NO
CONSULTAS SIN CLASIFICAR	float	NO
CANTIDAD DE CONSULTAS	float	NO

Esta tabla almacena la información de las consultas, pacientes, y eventos relacionados con la atención médica durante el período 2017-2018, incluyendo datos personales y demográficos, así como la frecuencia y tipo de consulta realizada.

- Nombre de archivo: 2018-2019
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 24*Diccionario de datos tabla Tabla: 2018-2019*

Nombre	Tabla: 2018-2019		
Comentario:	Datos registrados de pacientes en 2018-2019		
Campo	Tipo dato	Clave primaria	Nulo
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO
DSC SEXO	nvarchar (510)		NO
DSC PROVINCIA	nvarchar (510)		NO
DSC CANTON	nvarchar (510)		NO
DSC DISTRITO	nvarchar (510)		NO
DSC BARRIO	nvarchar (510)		NO

CENTRO SALUD ADSCRIPCION	nvarchar (510)	NO
DSC FRECUENCIA CITA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMA REGLA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMO PARTO	nvarchar (510)	NO
TOTAL, PERSONAS EN CONSULTA	float	NO
PRIMERA VEZ AÑO	float	NO
PRIMERA VEZ ESPECIALIDAD	float	NO
PRIMERA VEZ VIDA	float	NO
SUBSECUENTES	float	NO
CONSULTAS SIN CLASIFICAR	float	NO
CANTIDAD DE CONSULTAS	float	NO

Esta tabla almacena la información de las consultas, pacientes, y eventos relacionados con la atención médica durante el período 2018-2019, incluyendo datos personales y demográficos, así como la frecuencia y tipo de consulta realizada.

- Nombre de archivo: 2019-2020
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 25*Diccionario de datos tabla Tabla: 2019-2020*

Nombre	Tabla: 2019-2020		
Comentario:	Datos registrados de pacientes en 2019-2020		
Campo	Tipo dato	Clave primaria	Nulo
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO
DSC SEXO	nvarchar (510)		NO
DSC PROVINCIA	nvarchar (510)		NO
DSC CANTON	nvarchar (510)		NO
DSC DISTRITO	nvarchar (510)		NO
DSC BARRIO	nvarchar (510)		NO

CENTRO SALUD ADSCRIPCION	nvarchar (510)	NO
DSC FRECUENCIA CITA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMA REGLA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMO PARTO	nvarchar (510)	NO
TOTAL, PERSONAS EN CONSULTA	float	NO
PRIMERA VEZ AÑO	float	NO
PRIMERA VEZ ESPECIALIDAD	float	NO
PRIMERA VEZ VIDA	float	NO
SUBSECUENTES	float	NO
CONSULTAS SIN CLASIFICAR	float	NO
CANTIDAD DE CONSULTAS	float	NO

Esta tabla almacena la información de las consultas, pacientes, y eventos relacionados con la atención médica durante el período 2019-2020, incluyendo datos personales y demográficos, así como la frecuencia y tipo de consulta realizada.

- Nombre de archivo: 2020-2021
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 26*Diccionario de datos tabla Tabla: 2020-2021*

Nombre	Tabla: 2020-2021		
Comentario:	Datos registrados de pacientes en 2020-2021		
Campo	Tipo dato	Clave primaria	Nulo
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO
DSC SEXO	nvarchar (510)		NO
DSC PROVINCIA	nvarchar (510)		NO
DSC CANTON	nvarchar (510)		NO
DSC DISTRITO	nvarchar (510)		NO
DSC BARRIO	nvarchar (510)		NO

CENTRO SALUD ADSCRIPCION	nvarchar (510)	NO
DSC FRECUENCIA CITA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMA REGLA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMO PARTO	nvarchar (510)	NO
TOTAL, PERSONAS EN CONSULTA	float	NO
PRIMERA VEZ AÑO	float	NO
PRIMERA VEZ ESPECIALIDAD	float	NO
PRIMERA VEZ VIDA	float	NO
SUBSECUENTES	float	NO
CONSULTAS SIN CLASIFICAR	float	NO
CANTIDAD DE CONSULTAS	float	NO

Esta tabla almacena la información de las consultas, pacientes, y eventos relacionados con la atención médica durante el período 2020-2021, incluyendo datos personales y demográficos, así como la frecuencia y tipo de consulta realizada.

- Nombre de archivo: 2021-2022
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 27*Diccionario de datos tabla: 2021-2022*

Nombre	Tabla: 2021-2022		
Comentario:	Datos registrados de pacientes en 2021-2022		
Campo	Tipo dato	Clave primaria	Nulo
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO
DSC SEXO	nvarchar (510)		NO
DSC PROVINCIA	nvarchar (510)		NO
DSC CANTON	nvarchar (510)		NO
DSC DISTRITO	nvarchar (510)		NO
DSC BARRIO	nvarchar (510)		NO

CENTRO SALUD ADSCRIPCION	nvarchar (510)	NO
DSC FRECUENCIA CITA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMA REGLA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMO PARTO	nvarchar (510)	NO
TOTAL, PERSONAS EN CONSULTA	float	NO
PRIMERA VEZ AÑO	float	NO
PRIMERA VEZ ESPECIALIDAD	float	NO
PRIMERA VEZ VIDA	float	NO
SUBSECUENTES	float	NO
CONSULTAS SIN CLASIFICAR	float	NO
CANTIDAD DE CONSULTAS	float	NO

Esta tabla almacena la información de las consultas, pacientes, y eventos relacionados con la atención médica durante el período 2021-2022, incluyendo datos personales y demográficos, así como la frecuencia y tipo de consulta realizada.

- Nombre de archivo: 2022-2023
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 28*Diccionario de datos tabla Tabla: 2022-2023*

Nombre	Tabla: 2022-2023		
Comentario:	Datos registrados de pacientes en 2022-2023		
Campo	Tipo dato	Clave primaria	Nulo
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO
DSC SEXO	nvarchar (510)		NO
DSC PROVINCIA	nvarchar (510)		NO
DSC CANTON	nvarchar (510)		NO
DSC DISTRITO	nvarchar (510)		NO
DSC BARRIO	nvarchar (510)		NO

CENTRO SALUD ADSCRIPCION	nvarchar (510)	NO
DSC FRECUENCIA CITA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMA REGLA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMO PARTO	nvarchar (510)	NO
TOTAL, PERSONAS EN CONSULTA	float	NO
PRIMERA VEZ AÑO	float	NO
PRIMERA VEZ ESPECIALIDAD	float	NO
PRIMERA VEZ VIDA	float	NO
SUBSECUENTES	float	NO
CONSULTAS SIN CLASIFICAR	float	NO
CANTIDAD DE CONSULTAS	float	NO

Esta tabla almacena la información de las consultas, pacientes, y eventos relacionados con la atención médica durante el período 2022-2023, incluyendo datos personales y demográficos, así como la frecuencia y tipo de consulta realizada.

- Nombre de archivo: 2022-2023
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 29*Diccionario de datos tabla Tabla: 2022-2023*

Nombre	Tabla: 2022-2023		
Comentario:	Datos registrados de pacientes en 2022-2023		
Campo	Tipo dato	Clave primaria	Nulo
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO
DSC SEXO	nvarchar (510)		NO
DSC PROVINCIA	nvarchar (510)		NO
DSC CANTON	nvarchar (510)		NO
DSC DISTRITO	nvarchar (510)		NO
DSC BARRIO	nvarchar (510)		NO

CENTRO SALUD ADSCRIPCION	nvarchar (510)	NO
DSC FRECUENCIA CITA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMA REGLA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMO PARTO	nvarchar (510)	NO
TOTAL, PERSONAS EN CONSULTA	float	NO
PRIMERA VEZ AÑO	float	NO
PRIMERA VEZ ESPECIALIDAD	float	NO
PRIMERA VEZ VIDA	float	NO
SUBSECUENTES	float	NO
CONSULTAS SIN CLASIFICAR	float	NO
CANTIDAD DE CONSULTAS	float	NO

Esta tabla almacena la información de las consultas, pacientes, y eventos relacionados con la atención médica durante el período 2022-2023, incluyendo datos personales y demográficos, así como la frecuencia y tipo de consulta realizada.

- Nombre de archivo: 2023-2024
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 30*Diccionario de datos tabla Tabla: 2023-2024*

Nombre	Tabla: 2023-2024		
Comentario:	Datos registrados de pacientes en 2023-2024		
Campo	Tipo dato	Clave primaria	Nulo
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO
DSC SEXO	nvarchar (510)		NO
DSC PROVINCIA	nvarchar (510)		NO
DSC CANTON	nvarchar (510)		NO
DSC DISTRITO	nvarchar (510)		NO
DSC BARRIO	nvarchar (510)		NO

CENTRO SALUD ADSCRIPCION	nvarchar (510)	NO
DSC FRECUENCIA CITA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMA REGLA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMO PARTO	nvarchar (510)	NO
TOTAL, PERSONAS EN CONSULTA	float	NO
PRIMERA VEZ AÑO	float	NO
PRIMERA VEZ ESPECIALIDAD	float	NO
PRIMERA VEZ VIDA	float	NO
SUBSECUENTES	float	NO
CONSULTAS SIN CLASIFICAR	float	NO
CANTIDAD DE CONSULTAS	float	NO

Esta tabla almacena la información de las consultas, pacientes, y eventos relacionados con la atención médica durante el período 2023-2024, incluyendo datos personales y demográficos, así como la frecuencia y tipo de consulta realizada.

- Nombre de archivo: Consolidado
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 31*Diccionario de datos tabla Tabla: Consolidado*

Nombre	Tabla: Consolidado		
Comentario:	Datos registrados de pacientes en Consolidado		
Campo	Tipo dato	Clave primaria	Nulo
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO
DSC SEXO	nvarchar (510)		NO
DSC PROVINCIA	nvarchar (510)		NO
DSC CANTON	nvarchar (510)		NO
DSC DISTRITO	nvarchar (510)		NO
DSC BARRIO	nvarchar (510)		NO

CENTRO SALUD ADSCRIPCION	nvarchar (510)	NO
DSC FRECUENCIA CITA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMA REGLA	nvarchar (510)	NO
FECHA ULTIMO PARTO	nvarchar (510)	NO
TOTAL, PERSONAS EN CONSULTA	float	NO
PRIMERA VEZ AÑO	float	NO
PRIMERA VEZ ESPECIALIDAD	float	NO
PRIMERA VEZ VIDA	float	NO
SUBSECUENTES	float	NO
CONSULTAS SIN CLASIFICAR	float	NO
CANTIDAD DE CONSULTAS	float	NO

Esta tabla almacena la información de las consultas, pacientes, y eventos relacionados con la atención médica durante el todo el período de estudio, incluyendo datos personales y demográficos, así como la frecuencia y tipo de consulta realizada.

- Nombre de archivo: Lista de Usuarios
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 32*Diccionario de datos tabla Tabla: Lista de Usuarios*

Tabla: Lista de Usuarios			
Nombre			
Comentario:	Información de usuarios registrados		
Campo	Tipo dato	Clave primaria	Nulo
CANTIDAD ADSCRITOS	float		NO
CANTIDAD FALLECIDOS	float		NO
CANTIDAD IDENTIFICADOS	float		NO
CANTIDAD PREREGISTRO	float		NO
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO

EMAIL	nvarchar (510)	NO
DSC PAIS	nvarchar (510)	NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)	NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)	NO
DSC ESTADO CIVIL	nvarchar (510)	NO
DSC SEXO	nvarchar (510)	NO
DSC PROVINCIA	nvarchar (510)	NO
DSC CANTON	nvarchar (510)	NO
DSC DISTRITO	nvarchar (510)	NO
DSC BARRIO	nvarchar (510)	NO
DSC MODALIDAD	nvarchar (510)	NO
ASEGURAMIENTO		
USUARIO	nvarchar (510)	NO

Esta tabla almacena la información de pacientes, relacionados con la atención médica durante el todo el período de estudio, incluyendo datos personales y demográficos.

- Nombre de archivo: Datos_C.C.S.S.
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 33*Diccionario de datos tabla Tabla: Datos_C.C.S.S.*

Nombre	Tabla: Datos_C.C.S.S.		
Comentario:	Datos registrados por la C.C.S.S.		
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO

Esta tabla contiene los datos recopilados por la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.), abarcando información personal de los pacientes y detalles sobre sus atenciones médicas. Su propósito es centralizar los registros de la C.C.S.S. en el sistema de gestión, permitiendo un seguimiento eficiente de los pacientes atendidos.

- Nombre de archivo: Datos_UNIBE
- Fecha de creación: 20/9/2024.
- Descripción: Almacena la información de las consultas.

Tabla 34*Diccionario de datos tabla Tabla: Datos_UNIBE*

Nombre	Tabla: Datos_UNIBE		
Comentario:	Datos registrados por la UNIBE		
CENTRO SALUD FULL	nvarchar (510)		NO
TIP IDENTIFICACION	nvarchar (510)		NO
NUM IDENTIFICACION	nvarchar (510)	PRIMARY KEY	NO
NOMBRE PACIENTE	nvarchar (510)		NO
FECHA NACIMIENTO	nvarchar (510)		NO
NUM TELEFONO	nvarchar (510)		NO
COD TIEMPO	nvarchar (510)		NO
FEC FECHA	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD SIMPLE	nvarchar (510)		NO
DSC EDAD QUINQUENAL	nvarchar (510)		NO

Esta tabla almacena los registros recopilados por la institución UNIBE, incluyendo información personal y demográfica de los pacientes, así como datos sobre consultas y atenciones brindadas. Está diseñada para facilitar la integración de datos entre UNIBE y el sistema de gestión del área de salud.

Diseño de visualizaciones en Power BI

En la siguiente visualización se presenta el flujo de consultas atendidas durante los últimos cuatro años de gestión bajo la administración de UNIBE, hasta el 20 de febrero del 2020, fecha en la cual la administración retorna a manos de la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.). Aunque la UNIBE estuvo a cargo de la administración por varios años, este análisis se enfoca específicamente en los últimos cuatro años evaluados (2016-2020), antes de la finalización de su contrato.

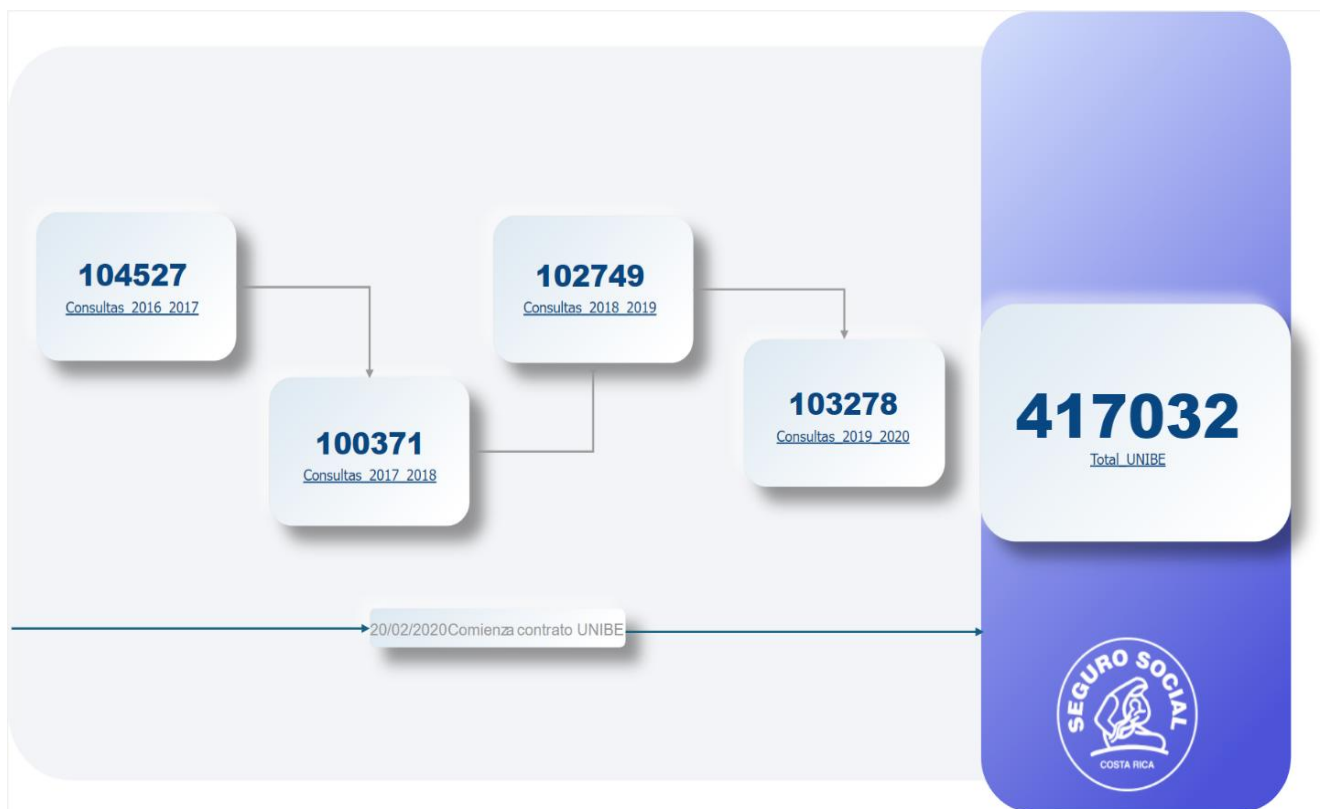
Esta visualización también resalta el impacto acumulado de la gestión de UNIBE en términos del volumen total de consultas, permitiendo así analizar la eficiencia de los servicios prestados durante este periodo específico. En futuras secciones, se incluirá un análisis comparativo con los primeros cuatro años de administración bajo la C.C.S.S., con el fin de evaluar las diferencias en el modelo de gestión y sus resultados.

Figura 22

Diagrama de actividades del sistema inicio de sesión

Figura 23

Total de Consultas UNIBE



La visualización muestra la evolución del número de consultas atendidas durante los periodos 2016-2020 bajo la administración de UNIBE. A lo largo de estos cuatro años, se observa una gestión constante con ligeras variaciones en el volumen anual. El total de consultas gestionadas en este periodo alcanza 417,032 consultas, evidenciando el impacto del modelo de atención implementado.

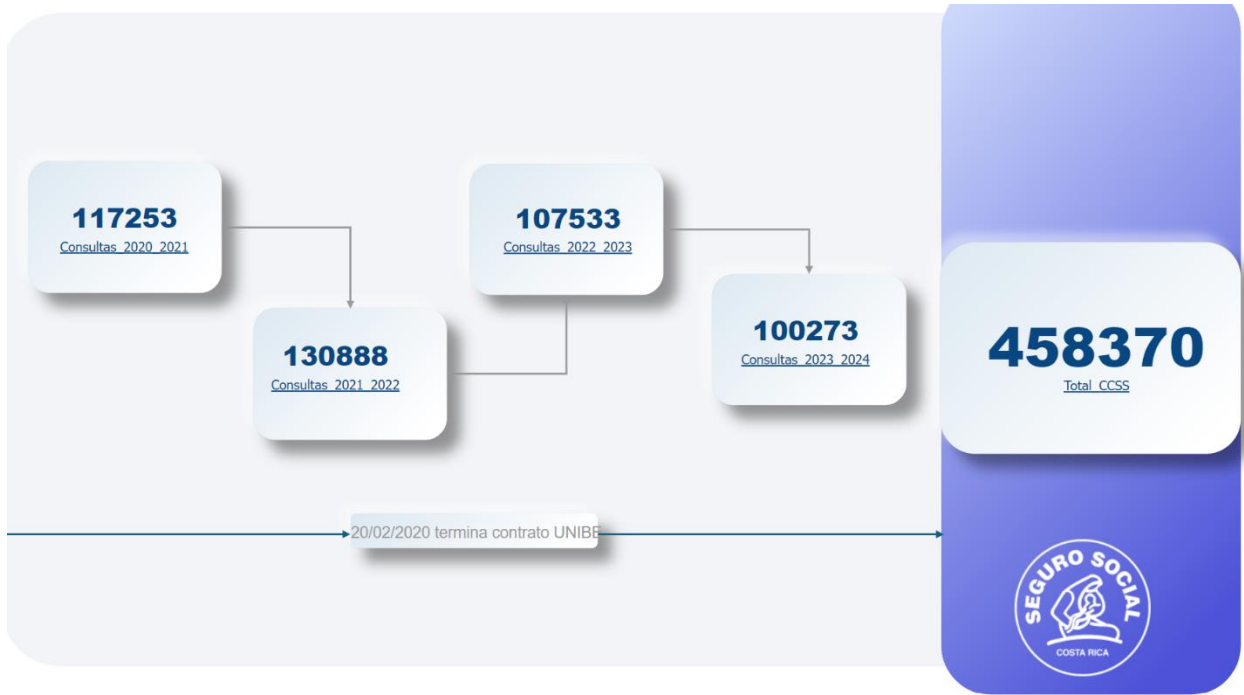
El gráfico ilustra cómo las consultas disminuyen levemente en algunos años, pero se mantienen dentro de un rango estable, lo que refleja la continuidad en la atención. El 20 de febrero de 2020 marca un punto de inflexión, pues con el término del contrato con UNIBE, la gestión pasa nuevamente a manos de la C.C.S.S.

A continuación, se presenta el análisis de los primeros cuatro años de gestión tras el retorno de la administración de los servicios a la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.) en febrero de 2020. Esta transición marcó un cambio importante en el modelo de atención, pasando de una administración externa (UNIBE) a un control directo por parte de la C.C.S.S.

Este gráfico permite observar el comportamiento de las consultas en los años posteriores al cambio de gestión, destacando el total acumulado de atenciones brindadas por la C.C.S.S. De esta manera, se busca comparar la eficiencia operativa y los resultados entre ambos periodos, brindando una visión integral de las decisiones administrativas y su impacto en los servicios de salud.

Figura 24

Diagrama de actividades del sistema inicio de sesión



La gráfica muestra la cantidad de consultas atendidas por la C.C.S.S. desde que retomó la gestión el 20 de febrero de 2020, tras el término del contrato con UNIBE. El volumen de consultas sigue una tendencia fluctuante, con 117,253 consultas en 2020-2021, un aumento significativo a 130,888 consultas en 2021-2022, y una leve disminución en los dos últimos periodos con 107,533 consultas en 2022-2023 y 100,273 consultas en 2023-2024.

Este comportamiento podría reflejar tanto la adaptación a un nuevo modelo de gestión como las circunstancias cambiantes del contexto sanitario, incluyendo posibles efectos de la pandemia. El total acumulado de consultas en este periodo asciende a 458,370 consultas, lo que evidencia la capacidad operativa mantenida por la C.C.S.S. en los primeros cuatro años de gestión directa.

El análisis comparativo con el periodo anterior bajo UNIBE (417,032 consultas) muestra un incremento en la actividad de salud, lo que podría interpretarse como un esfuerzo de la C.C.S.S. por mantener o mejorar la atención al paciente tras la transición. Esta comparación permite identificar puntos clave de mejora y continuidad que serán analizados en las secciones posteriores.

Análisis Comparativo General: UNIBE vs. C.C.S.S.

En la Imagen 3 se presenta una comparativa directa de las consultas entre ambas administraciones, destacando las diferencias en la frecuencia de atención y la proporción de consultas de primera vez. La información permite identificar el impacto del cambio de gestión en la continuidad y la calidad de los servicios.

- Datos Clave:
- Total, de Consultas: 875,402 (suma de ambos periodos).
- Distribución:
- UNIBE: 417,032 consultas (47.6 %).
- C.C.S.S.: 458,370 consultas (52.4 %).

Se destaca que la C.C.S.S. ha logrado mantener un volumen de consultas similar al de la gestión anterior, con un leve aumento del 4.8 %.

Referencia a Imagen 3: Análisis comparativo del total de consultas.

Figura 25

Comparativa 1



Desglose por Frecuencia y Tipo de Consultas

El desglose de consultas por frecuencia de citas y tipo de atención (Primera Vez Año, Especialidad, y Vida) se presenta en la Imagen 4. Este análisis muestra la tendencia de consultas subsecuentes en comparación con las consultas de primera vez, permitiendo identificar cambios en la demanda de servicios.

- Datos Relevantes:
- UNIBE: Mayor porcentaje de consultas de primera vez en vida (79.8%).
- C.C.S.S.: Enfocada más en consultas subsecuentes y de seguimiento (mayor proporción en años recientes).

Figura 26

Comparativa de tipo y frecuencia de consultas entre periodos



Distribución por Centro de Salud

La Imagen 5 presenta un análisis detallado de la distribución de las consultas realizadas en cada centro de salud durante ambos periodos de administración. Esta distribución permite identificar los centros con mayor demanda y evaluar su desempeño.

- Centros más destacados:
- UNIBE: EBAIS Curridabat con 31,000 consultas.
- C.C.S.S.: Área de Salud Curridabat con 60,000 consultas.

Referencia a Imagen 5: Distribución de consultas por centro de salud en ambos periodos.

Figura 27

Distribución de consultas por centro de salud en ambos periodos



Evolución Anual de Consultas por Periodo y Tipo de Atención

En la Imagen 6 se muestra la evolución anual de las consultas durante los periodos evaluados, destacando la tendencia en consultas de primera vez en especialidad y en vida. La gráfica permite observar cómo cada administración ha gestionado la atención a pacientes nuevos a lo largo del tiempo.

- Tendencias Observadas:
- Incremento en consultas especializadas durante los años 2021 y 2022 bajo la gestión C.C.S.S.

- Disminución gradual de consultas de primera vez en vida hacia el final del periodo evaluado.

Referencia a Imagen 6: Evolución anual de consultas por tipo de atención.

Figura 28

Evolución anual de consultas por tipo de atención 1



La imagen muestra dos gráficos comparativos que ilustran la evolución de las consultas de primera vez por dos categorías: especialidad y vida, distribuidas a lo largo de los años 2016 a 2024, diferenciando entre los períodos de gestión de UNIBE y la C.C.S.S.

Gráfico Superior:

Este gráfico representa la Suma de Consultas de Primera Vez por Especialidad por año y por entidad. Se observa que, durante el periodo de UNIBE, las consultas se mantienen estables hasta el traspaso de gestión a la C.C.S.S. en 2020. A partir de ese año, se nota un leve aumento

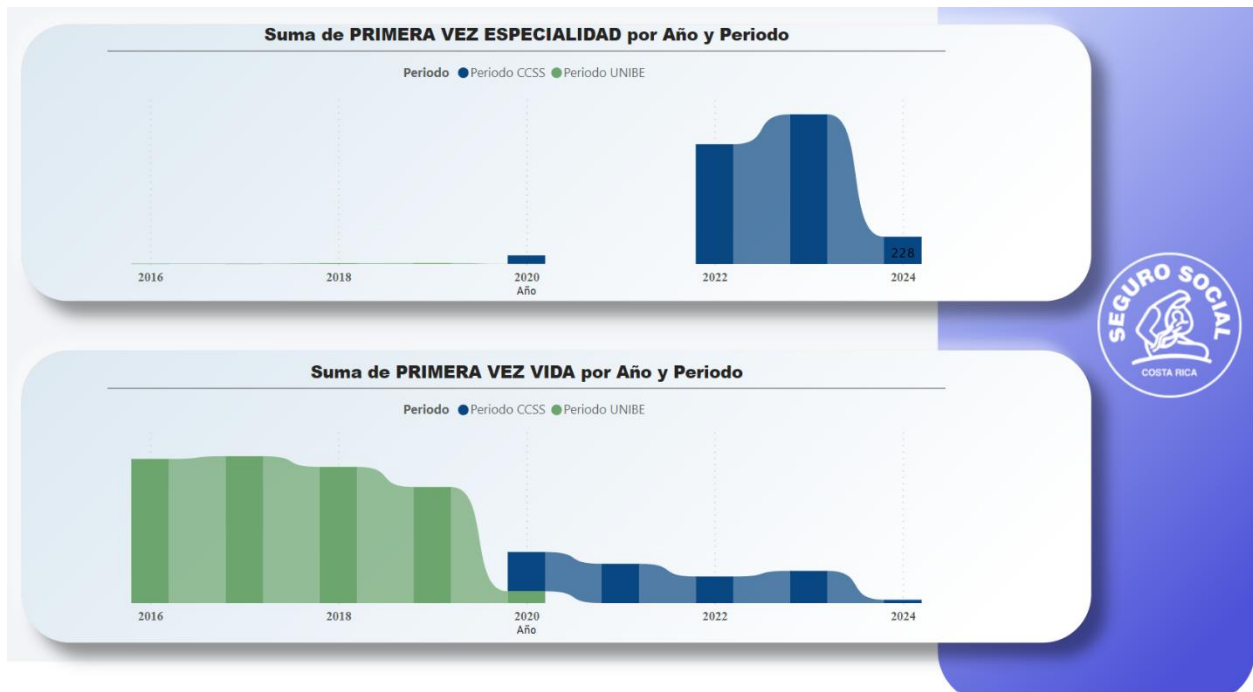
en las consultas por especialidad, que alcanza su punto máximo en 2022, seguido por una caída hacia 2024, indicando posiblemente una adaptación del nuevo modelo administrativo.

Gráfico Inferior:

En este gráfico se muestra la Suma de Consultas de Primera Vez en la Vida por año y por entidad. El periodo de UNIBE presenta un comportamiento uniforme hasta el 2020, mientras que la C.C.S.S. experimenta una disminución en este tipo de consultas. La transición sugiere que la C.C.S.S. priorizó la atención de pacientes que ya estaban en el sistema y que requerían seguimiento, más que la captación de nuevos pacientes.

Figura 29

Evolución anual de consultas por tipo de atención 2



Este análisis evidencia que ambos periodos de gestión contribuyeron significativamente al bienestar de la población atendida. La administración de UNIBE se enfocó en captar pacientes y ofrecer servicios amplios durante los últimos años de su contrato. Por su parte, la C.C.S.S. ha consolidado la atención mediante un enfoque más estructurado en consultas subsecuentes y atención especializada.

Referencias

Abbadia, J. A. (2023, 10 de agosto). Qué es la triangulación en la investigación: El camino hacia hallazgos fiables. *Mindthegraph*. <https://mindthegraph.com/blog/es/que-es-la-triangulacion-en-la-investigacion/>

Aguar, A. A. (2021, 21 de abril). Todo sobre productividad y cómo ser más productivo en el trabajo. *Rockcontent*. <https://rockcontent.com/es/blog/productividad/>

Badilla, A. B. (2018). *Orígenes políticos y económicos de la crisis de la Caja Costarricense del Seguro Social*. CICDE.
<https://cicde.uned.ac.cr/images/investigaciones/ccss.pdf>

Carvalho, C. C. (2023, 30 de junio). ¿Qué es Python? Historia, sintaxis y una guía para iniciarse en el lenguaje. *Alura Cursos*. <https://www.aluracursos.com/blog/que-es-python-historia-guia-para-iniciar>

Chacón, J. C. (2022, 21 de marzo). Introducción a Pandas, la librería de Python para trabajar con datos. *Profile*. <https://profile.es/blog/pandas-python/>

Ccori, W. (2018, 28 de agosto). SQL Básico: Conceptos básicos-Wilber Ccori Huamán. *Medium*. <https://medium.com/@maniakhitoccori/sql-b%C3%A1sico-conceptos-b%C3%A1sicos-d937a8b19d02>

Darias Pérez, S. (2021, 18 de octubre). ¿Qué es Microsoft SQL Server y para qué sirve? *Intelequia*. <https://intelequia.com/blog/post/qu%C3%A9-es-microsoft-sql-server-y-para-qu%C3%A9-sirve>

Esau, V. H. (2021a). *La legalidad de la tercerización de los servicios de limpieza pública en los gobiernos locales, 2020*. [Repositorio UCV].

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/69866>

Esau, V. H. (2021b). *La legalidad de la tercerización de los servicios de limpieza pública en los gobiernos locales, 2020*. [Repositorio UCV].

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/69866>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill/Interamericana Editores. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Homedes, N., & Ugalde, A. (s. f.). Privatización de los servicios de salud: Las experiencias de Chile y Costa Rica. *Revista Española de Salud Pública*.

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112002000100008

IBM. (s. f.). ¿Qué es una base de datos relacional? *IBM*. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/bases-de-datos-relacionales>

Implicaciones que tiene la gestión en salud y seguridad laboral durante la tercerización de servicios por contrato, en corporaciones industriales de Costa Rica. (2022).

Jain, N. (2024, 29 de marzo). ¿Qué es el análisis de datos en la sanidad? Definición, importancia, ejemplos, beneficios y análisis de big data. *IdeaScale*.

<https://www.scribbr.com/citation/generator/folders/IYIva81wkz9s9xBoB6V0H/lists/1a1igyYaFAQgUnquDGoJZE/cite/webpage/>

Mújica, R. (2022). ¿Qué es el lenguaje de modelado unificado (UML)? *Docentes 2.0*.
<https://blog.docentes20.com/2022/06/%E2%9C%8D-que-es-el-lenguaje-de-modelado-unificado-uml-docentes-2-0/>

Pintor, J. P. (2022, 10 de junio). Fuentes de información en Marketing. *Stamina*.
<https://staminamarketing.com/blog/diferencias-fuentes-informacion-primaria-secundaria/>

Quiroa, M. (2022). Estudio de factibilidad. *Economipedia*.
<https://economipedia.com/definiciones/estudio-de-factibilidad.html>

Sabini, J. L. (2022, 27 de octubre). ¿Qué son las tablas dinámicas y para qué sirven? *LinkedIn*. <https://www.linkedin.com/pulse/qu%C3%A9-son-las-tablas-din%C3%A1micas-y-para-sirven-jose-luis-sabini/>

Solano, S. M. (2019). La crisis de la Caja Costarricense de Seguro Social (C.C.S.S.) desde la perspectiva de los sindicatos de la salud (2012-2016). *Revista Salud Pública*.
<https://www.redalyc.org/journal/153/15362628006/>

Solís, J. A. (2023, 25 de junio). Programa EDUS: La tecnología para el rastreo y apoyo de las personas enfermas ya llegó. *Delfino*. <https://delfino.cr/2023/06/programa-edus-la-tecnologia-para-el-rastreo-de-las-personas-enfermas-ya-llego>

Valero, J. V. (2023, junio). ¿Qué es Power BI y cómo funciona? [Solución de Business Intelligence]. *Beservices*. <https://blog.beservices.es/blog/que-es-power-bi-como-funciona-solucion-business-intelligence>

Vergara, J. V. (2023, 10 de agosto). La Ética en la Investigación. *Upinforma*.
<https://upinforma.com/nuevo/info.php?cat=opinion&id=1458>