

Evidencia 2

Análisis y reporte de indicadores

TI2001B.1 Plataformas de analítica de negocios para organizaciones

10 de septiembre del 2021

Equipo #1:

Kízari Hernández Huerta A00828451

Claudia Durán Bárcenas A01351504

Paloma Quiroz Gómez A01620449

Luis Alberto Aragón Szymanski A01412283

Carolina Velarde Díaz A01720509

Docentes

Dra. Anna Karen Gárate Escamilla
Prof. Héctor Hernández De la Cerda

Índice

Introducción, contexto y objetivo	2
Descripción de los datos	3
Indicadores Clave de Rendimiento	5
Tablero digital	9
<i>Integración del tablero digital</i>	9
<i>Interpretación de las visualizaciones haciendo referencia a los Indicadores Clave de Rendimiento</i>	9
<i>Descripción de las opciones de interactividad</i>	10
Conclusiones generales	11
Bibliografía	12
Anexo	13
<i>Matriz de coevaluación</i>	13
<i>Coevaluación</i>	13

Introducción, contexto y objetivo

El uso de herramientas de analítica de datos o también conocido como inteligencia de negocios, ha demostrado proveer de grandes beneficios a las pequeñas y medianas empresas, ya que a través del análisis de datos es posible recopilar, organizar y analizar información clave para comprender los movimientos de negocio, detectar irregularidades y procurar soluciones. La utilización de herramientas para extracción, transformación, análisis y presentación de datos son elementos importantes que permiten a las organizaciones impulsos estratégicos que les generan ventajas competitivas además de ofrecer a los administradores un mejor proceso de toma de decisiones, tales como:

- Reducción de fraudes y utilización de precios dinámicos.
- Procesamiento de datos y pronósticos de ventas.
- Gestión de inventario.
- Previsión de ventas.
- Marketing personalizado.

La amplia gama de funciones propias de lenguajes de programación como R o SQL permite la extracción selectiva de información de una base de datos, su limpieza, gestión y visualización. En este sentido, en el siguiente reporte diseñaremos algoritmos que proporcionen una solución integral para la extracción selectiva de información y su posterior visualización en un tablero dinámico, todo mediante plataformas de analítica de negocios.

Ahora, el socio formador requiere una serie de indicadores que le ayuden a controlar factores asociados a la salud de la república mexicana. Es por ello que en el siguiente reporte se definirán indicadores elementales que el socio formador puede implementar para poder empezar a capturar datos que se transformen en información útil, permitiendo que el socio formador pueda tomar decisiones acertadas que contribuyan a la divulgación de información confiable.

Es importante mencionar que la información visualizada, a continuación, en nuestro tablero digital fue recopilada de fuentes fidedignas, en este caso, del Gobierno de México.

Objetivo general

Implementación de un esquema integral de extracción, gestión y visualización en tiempo real de información mediante el uso de plataformas de analítica de negocios en las organizaciones.

Objetivo específico

Visualización de información de salud orientada, específicamente, al COVID-19 para apoyar de manera óptima al socio formador en su proceso de toma de decisiones, antes de la culminación del 2021.

Descripción de los datos

Como se puede observar, la base de datos filtrada a la información necesaria para nuestro proyecto cuenta con 27 columnas y 244,138 filas en las que el tipo de datos principal son los factores. Dado que la mayoría de la información es de tipo categórica, teniendo un máximo de 11 niveles correspondientes a la categoría de *sector* y el resto mayormente booleanos, con excepción de *clasificacioon_final* y *grupo_edad* que cuentan con 7 niveles. La variable *id_registro* es la única variable de tipo texto y la variable *edad* la única numérica, además de contar con 2 variables con tipo de datos fecha, los cuales son *fecha_ingreso* y *fecha_sintomas*.

Es importante señalar que en el proceso de filtrado se eliminaron ciertas variables como lo son; *embarazo*, *nacionalidad*, *municipio_res* y *origen*, puesto que no eran de relevancia para el análisis decidido a realizar y/o la elaboración de nuestros *Indicadores Clave de Rendimiento*.

Los indicadores formulados se desarrollaron con base en fines de resultados nacionales, de comorbilidades y edad, que fueron nuestros puntos de interés. El enfoque del proyecto está orientado a información básica con alta relevancia, que, verdaderamente, permita al socio formador tener un entendimiento general, pero, específico, de la enfermedad del COVID-19 a nivel nacional.

Todo esto con la finalidad de que nuestros indicadores sean de gran utilidad para una rápida y fácil comprensión de los datos en primera instancia. Consideramos relevante este aspecto, puesto que es una base de datos muy extensa en la que pudiera encontrarse información no esencial para una situación de emergencia como lo es la pandemia del COVID-19.

— Data Summary —	
	Values
Name	datos
Number of rows	244138
Number of columns	27

Column type frequency:	
character	1
Date	2
factor	23
numeric	1

Group variables	None

Evidencia 2: Análisis y reporte de indicadores

```
'data.frame': 244138 obs. of 27 variables:
 $ ID_REGISTRO      : chr  "16b645" "0de664" "0bf6fd" "1082aa" ...
 $ SEXO             : Factor w/ 2 levels "1","2": 2 1 1 2 1 1 2 2 1 2 ...
 $ SECTOR           : Factor w/ 11 levels "2","3","4","5",...: 3 3 3 10 3 10 10 10 3 4
 ...
 $ TIPO_PACIENTE    : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 2 1 2 2 2 1 2 ...
 $ FECHA_INGRESO    : Date, format: "0001-02-20" "0001-04-20" ...
 $ FECHA_SINTOMAS   : Date, format: "0001-02-20" "0001-04-20" ...
 $ INTUBADO         : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ NEUMONIA         : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 2 2 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ EMBARAZO         : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ DIABETES         : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 ...
 $ EPOC             : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ ASMA             : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 2 1 1 1 1 1 ...
 $ INMUSUPR         : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ HIPERTENSION     : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ OTRA_COM         : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ CARDIOVASCULAR   : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ OBESIDAD         : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ RENAL_CRONICA    : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ TABAQUISMO       : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ OTRO_CASO        : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ UCI              : Factor w/ 2 levels "0","1": 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ ENTIDAD_RES      : Factor w/ 3 levels "3","4","6": 1 1 1 3 1 3 3 3 1 2 ...
 $ EDAD             : int  14 2 2 1 7 1 4 1 1 14 ...
 $ CLASIFICACION_FINAL: Factor w/ 7 levels "1","2","3","4",...: 7 6 6 6 7 6 6 6 7 6 ...
 $ Grupo_Edad       : Factor w/ 7 levels "A","B","C","D",...: 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 ...
 $ CLASIFICACION    : Factor w/ 3 levels "CONFRIMADO","NEGATIVO",...: 2 3 3 3 2 3 3 3 2
```

Indicadores Clave de Rendimiento

Ahora, según la definición de Eckerson (2019): *"Los KPIs son una métrica para medir la excelencia de la organización o de un individuo en el desempeño táctico, operacional o actividades estratégicas que son críticas para el éxito de la organización ahora o en el futuro"*. En pocas palabras, los **Indicadores Clave de Rendimiento** ó **Key Performance Indicators** (KPI) son métricas usadas estratégicamente para rastrear el desempeño de una organización o departamento (Wang, 2019).

Todo lo que se puede medir, se puede mejorar. Esta es una frase que se suele decir, sin embargo, la medición en sí misma no aporta valor a una organización o institución, pues para hacerlo deberá cumplir dos condiciones. En primer lugar, la captura de datos se debe transformar en información que permita tomar decisiones para el desempeño de la organización, o en este caso, de todos los grupos de interés involucrados en cuestión de salud. Y en segundo lugar, debe haber claridad sobre las prioridades (objetivos estratégicos) de la institución, para que el ejercicio de medir lleve a la misma a procesos de mejora (Roncancio, 2019).

Por lo que para el diseño de los indicadores, se partió de los resultados del proceso de planeación del socio formador; pues es allí en donde se definen los alcances que se pretenden lograr en el futuro. Aterrizándolo en el siguiente proceso:

- Definirlo
- Establecer sus variables
- Establecer su fórmula
- Evaluar los resultados
- Realizar el análisis de dichos resultados

Siendo estos algunos indicadores clave de rendimiento tentativos:

Item	Definición
Elemento de planeación definido por el socio formador	Visualización de información de salud orientada, específicamente, al COVID-19 para apoyar de manera óptima al socio formador en su proceso de toma de decisiones, antes de la culminación del 2021.
Nombre del indicador	Casos confirmados de COVID-19 por entidad.
Descripción del indicador	Este indicador mide la cantidad de casos de COVID-19 confirmados por estado del país, permitiendo determinar la situación específica de cada uno, para después compararlos entre sí y realizar un análisis de sus necesidades de acuerdo con sus cifras.
Variables relacionadas	Clasificación final, Entidad.

Evidencia 2: Análisis y reporte de indicadores

Unidad de medida	Unidades enteras.
Parámetro de comparación	Interno - Meta.
Riesgos	<p>Algunos riesgos que podría correr el socio formador al no monitorear adecuadamente los casos positivos por estado, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conflictos legales por incumplimiento del protocolo. • Potenciales pérdidas monetarias. • Falta de equipo por registros incompletos y/o incorrectos. • Divulgación de información incorrecta. <p>No obstante, además de mitigar los riesgos anteriores, el estabilizarse en dichas cuestiones facilita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo y seguimiento adecuado de los pacientes resultantes positivos al COVID-19 por entidad. • Cumplimiento de la ética profesional.

Item	Definición
Elemento de planeación definido por el socio formador	Visualización de información de salud orientada, específicamente, al COVID-19 para apoyar de manera óptima al socio formador en su proceso de toma de decisiones, antes de la culminación del 2021.
Nombres de indicadores (2)	Defunción y recuperación después de intubación.
Descripción de indicadores	<p>Estos indicadores miden la cantidad de pacientes fallecidos y recuperados después del proceso de intubación por grupo de edad, con las siguientes divisiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: 0-15 • B: 16-30 • C: 31-45 • D: 46-70 • E: 71-85 • F: 86-100 • G: 101 – 115 <p>Permitiendo determinar posibles patrones por grupo, o diferencias específicas entre ellos.</p>
Variables relacionadas	Defunciones, Intubado, Edad.

Evidencia 2: Análisis y reporte de indicadores

Unidad de medida	Días.
Parámetro de comparación	Interno - Meta.
Riesgos	<p>Algunos riesgos que podría correr el socio formador al no monitorear adecuadamente el estado de los pacientes después de intubación, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conflictos legales por incumplimiento del protocolo. • Potenciales pérdidas monetarias. • Falta de equipo por registros incompletos y/o incorrectos. • Divulgación de información incorrecta. <p>No obstante, además de mitigar los riesgos anteriores, el estabilizarse en dichas cuestiones facilita:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo y seguimiento adecuado del ciclo del paciente. • Cumplimiento de la ética profesional.

Item	Definición
Elemento de planeación definido por el socio formador	Visualización de información de salud orientada, específicamente, al COVID-19 para apoyar de manera óptima al socio formador en su proceso de toma de decisiones, antes de la culminación del 2021.
Nombre del indicador	Defunciones por sector de salud.
Descripción del indicador	Este indicador mide la cantidad de defunciones por el tipo de institución del Sistema Nacional de Salud que brindó la atención. Permitiendo conocer cuales son las instituciones que necesitan más apoyo, además de compararlas entre sí.
Variables relacionadas	Sector, Defunciones.
Unidad de medida	Unidades enteras.
Parámetro de comparación	Interno - Meta.
Interpretación	Algunos riesgos que podría correr el socio formador al no contabilizar y registrar las

Evidencia 2: Análisis y reporte de indicadores

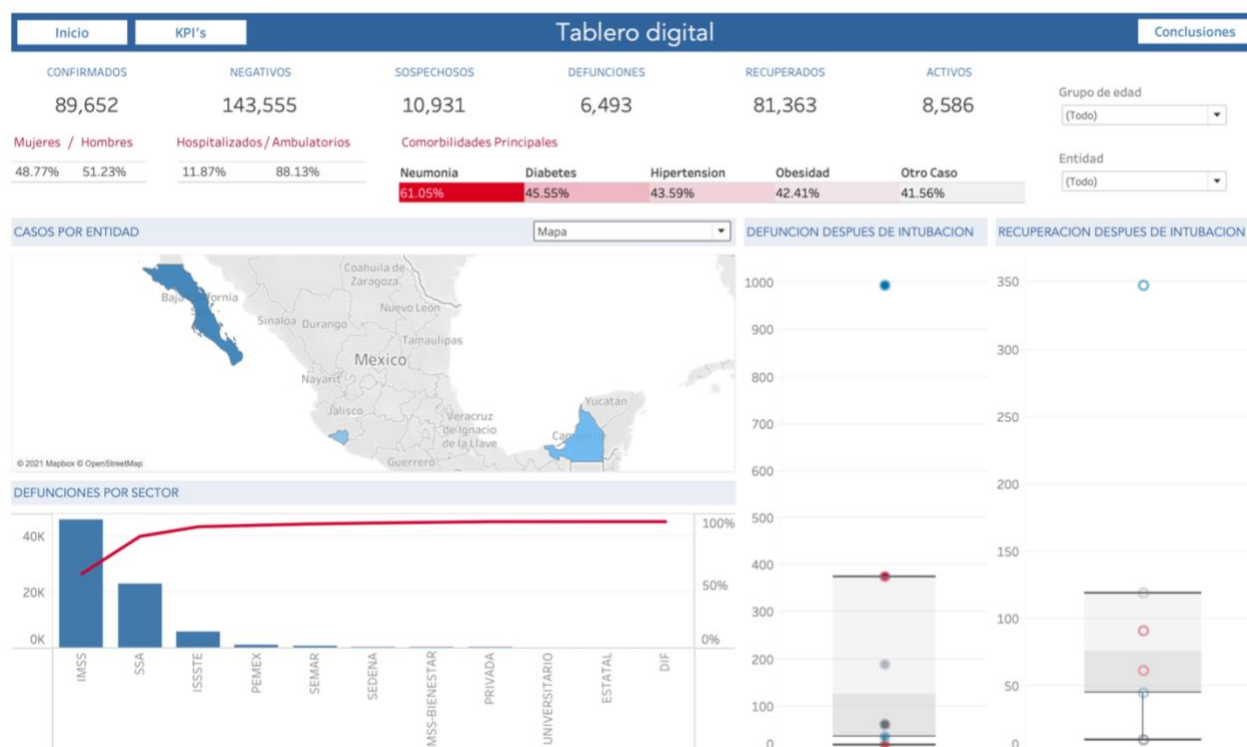
	<p>defunciones por sector de salud de los pacientes, son los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Conflictos legales por incumplimiento del protocolo.• Potenciales pérdidas monetarias.• Falta de equipo por registros incompletos y/o incorrectos.• Divulgación de información incorrecta. <p>No obstante, además de mitigar los riesgos anteriores, el estabilizarse en dichas cuestiones facilita:</p> <ul style="list-style-type: none">• Monitoreo y seguimiento adecuado del ciclo del paciente.• Cumplimiento de la ética profesional.
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Además de los *Indicadores Clave de Rendimiento* solicitados por el socio formador:

- **Confirmados:** Los casos confirmados son el conjunto de casos que tengan resultado de muestra positivo o que se clasifiquen positivos por asociación epidemiológica o por dictaminación
- **Negativos:** Los casos negativos son el conjunto de casos que tengan resultado de muestra negativo o que se clasifiquen negativos por asociación epidemiológica o por dictaminación
- **Sospechosos:** Los casos sospechosos son la suma de todos aquellos que, para una semana epidemiológica, cumplen alguna de las siguientes condiciones:
 - Se les tomó muestra, pero aún no reciben resultado de la misma.
 - Se les tomó muestra, pero ésta no tiene posibilidad de resultado y la clasificación final del caso no es de asociación epidemiológica ni de dictaminación.
 - Pacientes a los que no se les tomó muestra y la clasificación final del caso no es de asociación epidemiológica ni de dictaminación.
- **Defunciones:** Los casos de defunción son el conjunto de casos confirmados de defunción del paciente.
- **Recuperados:** Los casos recuperados son todos aquellos positivos a SARS-CoV-2 no hospitalizados, con fecha de inicio de síntomas con más de 14 días y sin fecha de defunción.
- **Activos:** Los casos activos son todos aquellos positivos a SARS-CoV-2 con fecha de inicio de síntomas en los últimos 14 días. Las defunciones de casos activos se consideran parte de los casos activos, porque, desde una perspectiva poblacional, contribuyeron a la transmisión del virus
- **Mujeres / Hombres:** Porcentaje de mujeres y hombres con resultado positivo a SARS-CoV-2.
- **Hospitalizados / Ambulatorios:** Porcentaje de pacientes que fueron hospitalizados o ambulatorios después de su resultado positivo a SARS-CoV-2.
- **Comorbilidades principales:** Principales enfermedades que se presentaron en los pacientes por entidad de residencia en una determinada semana epidemiológica.

Tablero digital

Integración del tablero digital



Interpretación de las visualizaciones haciendo referencia a los Indicadores Clave de Rendimiento

- Como se puede apreciar en el mapa, los datos que estamos tomando en consideración para este vista del tablero digital son, únicamente, de las entidades Baja California Sur, Campeche y Colima. En los que se cuentan con 1,673,568, 685,380 y 570,708 casos COVID-19 confirmados respectivamente. La diferencia es significativa y puede derivarse de las distintas densidades de población de cada uno. Este pertenece al indicador **casos confirmados de COVID-19 por entidad**, sin considerar aún los grupos de edades.
- Asimismo, se tiene un total nacional de 89,652 casos confirmados de COVID-19, de los cuales 81,363 se han recuperado y 8,586 siguen activos. Existen además 10,931 personas sospechosas y 143,555 casos negativos.
- En caso de padecer la enfermedad COVID-19, se tiene una probabilidad de, aproximadamente, 7.2% de defunción, y 92.85% probabilidades de vivir.
- Se puede observar que el 48.77% son pertenecientes al género femenino y el 51.23% al género masculino.
- Hablando del tipo de paciente, 11.87% son hospitalizados y 88.13% son ambulatorios.
- Las comorbilidades principales son neumonía, diabetes, hipertensión, obesidad y una categoría de comorbilidad miscelánea.
- De los casos de defunciones, 58.76% habían sido pacientes del IMSS, 29.66% del SSA y 7.6% del ISSSTE. Esto responde a nuestro indicador **defunciones por sector de salud**, en el que podemos identificar una mayoría de más de la mitad de proporción para

el IMSS, lo que pudiera significar un dato importante a señalar en la búsqueda, no solo de respuestas, sino también del desarrollo de una estrategia al respecto.

- De las defunciones después del proceso de intubación los mayores casos son del grupo de edad de 46-70 años con 995 defunciones, seguido por los de 71-85 años con 374 defunciones. El grupo en el centro del *boxplot* es de 31-45 años con 189 casos. Este dato corresponde al indicador de **defunción y recuperación después de intubación**, mismo que indica una mayoría concentrada en el grupo de mayor edad, donde llega a ser casi el triple del grupo anterior. Lo anterior puede deberse a las comorbilidades o los distintos factores que afectan en mayor medida a los adultos mayores.
- En los casos de recuperación después de intubación el grupo mayor es del rango de edad 46-70 años con 347 recuperaciones, seguido por 31-45 años con 119 recuperaciones y 71-85 años con 91 recuperaciones.

Descripción de las opciones de interactividad

Incluimos dos funciones interactivas en la esquina superior derecha para filtrar la información de acuerdo con la visualización deseada, en los que se puede seleccionar los grupos de edades y las entidades en los indicadores de **defunción** y **casos confirmados de COVID-19 por entidad** respectivamente.

Conclusiones generales

Ciertamente, nuestro tablero digital permitió ofrecer visibilidad de los indicadores que deben alcanzar determinado valor para alcanzar los objetivos del socio formador. Esto nos permitió conocer datos de valor y analizar tendencias que, en un futuro pueden servir para fijar líneas de actuación que generen un impacto positivo en todos los grupos de interés involucrados.

De igual manera, no hay que dejar de lado que este proyecto reforzó y enriqueció nuestros conocimientos no sólo de extracción, limpieza y manejo de datos, sino también de diseño de modelos e integración de datos. Además de estos aprendizajes académicos, el uso específico de este reto contribuyó a aumentar nuestra sensibilidad y empatía ante la situación actual a la que nos enfrentamos, todo esto a partir de la aportación de información verídica y de gran importancia que de un momento a otro, la mayoría de los integrantes del equipo desconocíamos.

Bibliografía

- Coding Prof. (2021). *3 Ways to Replace Missing Values with the Median per Group in R*. CodingProf.com. <https://www.codingprof.com/3-ways-to-replace-missing-values-with-the-median-per-group-in-r/>
- Gobierno de México. (2021). *Zona de descargas*. Gobierno de México. <https://datos.covid-19.conacyt.mx/#DOView>
- Roncancio, G. (2019). *Indicadores de Gestión (KPI's): Tipos y Ejemplos*. Pensemos S.A. <https://gestion.pensemos.com/indicadores-de-gestion-tipos-y-ejemplos>
- Tecnológico de Monterrey. (2021). *Reto*. Recuperado de: <https://experiencia21.tec.mx/courses/182434/pages/reto>
- Wang, Y. (Noviembre 1, 2019). *How to Use KPIs in Contracts for Effective Road Construction Project Management*. PM World Journal, Vol. VIII, p. 2.

Anexo
Matriz de coevaluación

	Sobresaliente	Aprobado	Insuficiente
Participación equitativa y ayuda mutua	Ha tomado parte activa haciendo propuestas de trabajo y ayudando a los demás miembros del equipo.	Ha tomado suficiente parte activa haciendo propuestas de trabajo y ayudando a los demás miembros del equipo.	No ha tomado parte activa haciendo propuestas de trabajo ni ayudó a los demás miembros del equipo.
Capacidad de consenso	Ha tomado las decisiones de manera consensuada.	Sólo en algunas ocasiones ha tomado las decisiones de manera consensuada.	No ha tomado las decisiones de manera consensuada.
Asunción de responsabilidades	Asumió las tareas de forma responsable.	Asumió suficientes tareas de forma responsable.	Asumió escasa o nula cantidad de tareas de forma responsable.
Distribución de tareas	Se han distribuido las tareas teniendo en cuenta las habilidades o preferencias de cada persona.	Sólo en la distribución de algunas tareas se han tenido en cuenta las habilidades o preferencias de cada persona.	En la distribución de las tareas no se han tenido en cuenta las habilidades o preferencias de cada persona.
Responsabilidad	-	-	-

Coevaluación

	Kízari Hernández Huerta	Claudia Durán Bárcenas	Paloma Quiroz Gómez	Luis Alberto Aragón Szymanski	Carolina Velarde Díaz
Participación equitativa y ayuda mutua	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente
Capacidad de consenso	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente
Asunción de responsabilidades	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente

Evidencia 2: Análisis y reporte de indicadores

Distribución de tareas	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente	Sobresaliente
Responsabilidad	Elaboración de indicadores en la plataforma de Tableau	Redacción del reporte final	Elaboración e integración de indicadores en la plataforma de Tableau	Codificación	Codificación