



Título de la propuesta o iniciativa: Solución de Inteligencia de Negocios para mejorar indicadores de ventas en una clínica dental de Quito

Carlos Andrés, ENCALADA ZAPATA^a bajo la dirección de
Alexandra Jacqueline Arciniegas Coral^b

a Máster en Industria 4.0. E-mail carlos.encalada@uees.edu.ec

b Magíster en Auditoría de Tecnologías de la Información. E-mail aarciniegas@uees.edu.ec

SÍNTESIS:	La clínica dental ubicada en Quito, Ecuador, se dedica a prestar servicios de atención odontológica especializada.
DESCRIPCIÓN:	De acuerdo con los estadísticos de ventas correspondientes a los meses de septiembre, octubre y noviembre del 2024, se identificó una disminución en ventas mensuales entre el 22%-35%, y reducción del ticket promedio entre el 6%-21%. Este descenso constituye una oportunidad de mejora para implementar estrategias basadas en el análisis de datos.
DEFINICIÓN DE LA OPORTUNIDAD:	Revertir la tendencia negativa y a su vez posicionar a la clínica con una ventaja competitiva por medio de la toma de decisiones informadas permitirá aumentar las ventas mensuales y el ticket promedio mensual.
OBJETIVO RELEVANTE DEL NEGOCIO:	Proponer una solución basada en inteligencia de negocios y ciencia de datos para incrementar la facturación mensual y ticket promedio.
ALTERNATIVAS DE ANÁLISIS ELEGIDA:	Realizar un análisis de datos para identificar perfiles de comportamiento y crear una estrategia de planes anuales prepagados.

1. Oportunidad o problema

1. Identificar la oportunidad/problema

En el análisis estadístico interno de una clínica dental en Quito (comunicación personal de la gerencia administrativa, 2 de diciembre de 2024) encontró una disminución significativa tanto en las ventas mensuales como en el valor promedio por transacción de los últimos 3 meses (septiembre, octubre y noviembre del 2024). La Tabla 1 a continuación muestra el porcentaje con respecto a la media en la facturación mensual y valor promedio por transacción desde agosto hasta noviembre del 2024, donde se evidencia que hasta agosto la variación es inferior al 1%, sin embargo en los últimos 3 meses existe una disminución entre el 22% y el 35% en la facturación mensual, y una reducción entre el 6% y el 21% en el valor promedio por transacción. Dado que estos meses no suelen ser los más bajos en cuanto a ventas, se evidencia un problema de disminución de facturación y reducción del gasto promedio de los pacientes en la clínica, asociado a las siguientes causas que fueron determinadas por la gerencia administrativa a través de una lluvia de ideas (Cotton, 2016):

- Ajustes económicos de los pacientes. La economía ecuatoriana ha estado experimentando una contracción (Banco Central del Ecuador, 2024), por lo que los pacientes priorizan otros gastos debido a la recesión.
- Disminución de la cantidad de pacientes nuevos por mes, relacionada con un menor alcance de estrategias de marketing y cambios por parte de la competencia.
- Falta de promociones. Actualmente la clínica no ofrece promociones ni descuentos para captar pacientes nuevos que acudan a realizarse sus tratamientos.
- Falta de retención de pacientes antiguos debido a que no existen incentivos para fomentar las visitas recurrentes.

El escenario actual no solo representa una problemática sino también una oportunidad de mejora para la clínica dental. A pesar de que la recesión económica es una causa que depende de varios factores externos, las otras causas mencionadas permiten detectar una oportunidad para aumentar los pacientes nuevos por mes y fidelizar a los pacientes antiguos mediante promociones e incentivos que agreguen valor al servicio y les motiven tanto a invertir de forma periódica en su salud oral como también a recomendar los servicios de la clínica a otras personas.

Tabla 1

Porcentaje de variación en las ventas y valor promedio por transacción de una clínica dental en Quito durante el 2024.

Mes / Variable	% con respecto a la media	% variación
Agosto / Ventas Mensuales	99.87%	0.13%
Septiembre / Ventas Mensuales	64.66%	35.34%
Octubre / Ventas Mensuales	78.00%	22.00%
Noviembre / Ventas Mensuales	72.65%	27.35%
Agosto / Valor promedio por transacción	99.15%	0.85%
Septiembre / Valor promedio por transacción	79.00%	21.00%
Octubre / Valor promedio por transacción	93.20%	6.80%
Noviembre / Valor promedio por transacción	86.39%	13.61%

Fuente: Clínica dental en Quito.

2. Formalizar la declaración de la O/P

La disminución de ventas mensuales entre un 22% y 35%, y la reducción del valor medio por transacción entre un 6% y un 21% en la clínica dental de Quito durante los meses de septiembre, octubre y noviembre del 2024 representan un desafío en la generación de ingresos y rentabilidad de la empresa.

Esta problemática constituye a su vez una oportunidad de mejora a ser abordada mediante estrategias basadas en el análisis de datos. Los beneficios de mejorar indicadores de ventas como el valor promedio por transacción y la facturación mensual son los siguientes (Martínez, et al., 2022):

- Incremento del flujo de caja y la utilidad de la organización
- Anticiparse a temporadas bajas para reducir el impacto de la estacionalidad en las ventas.

Revertir la tendencia negativa y a su vez posicionar a la clínica con una ventaja competitiva por medio de la toma de decisiones informadas permitirá aumentar las ventas mensuales y el ticket promedio mensual.

3. Identificar objetivos a partir de la O/P

De acuerdo con la metodología para el desarrollo del caso de negocio (Duque, 2023) se establece a partir de la O/P un objetivo general alineado con la misión, así como también se establecen objetivos específicos con metas justificadas y cuantificables que permiten alcanzar los resultados.

La misión de la clínica es brindar atención odontológica de calidad, enfocada en el bienestar de los pacientes por medio de estrategias innovadoras

basadas en datos, que aseguren una experiencia personalizada, mejoren la salud oral y contribuyan al crecimiento sostenible de la organización.

El objetivo general es proponer una solución basada en inteligencia de negocios y ciencia de datos para incrementar la facturación mensual y transacción promedio por cliente en una clínica dental de Quito. Los objetivos específicos y sus metas son los siguientes:

- Generar un plan de implementación que permita establecer lineamientos para una ejecución eficiente de la solución.
 - Meta: diseñar un plan detallado que, al ser implementado en la clínica permita ejecutar la solución en un plazo máximo de 2 meses, con fases claras y un cronograma de actividades estructurado.
- Diseñar estrategias para incrementar el monto promedio que un paciente invierte en cada visita a la clínica.
 - Meta: proponer estrategias que aumenten el valor medio por transacción entre un 10% y un 20% a partir del primer mes de ejecución de la solución.
- Evaluar los riesgos asociados a cada estrategia y su impacto mediante indicadores clave de desempeño (KPIs).
 - Meta: identificar al menos 3 riesgos críticos y 2 KPIs para medir la efectividad de las estrategias a partir del primer mes de ejecución de la solución.
- Analizar tendencias históricas de ventas para detectar patrones y oportunidades de mejora.
 - Meta: estudiar los datos de los últimos 3 años para identificar al menos 2 patrones de comportamiento en las ventas que puedan ser aprovechados durante los siguientes 12 meses a partir de la ejecución de la solución.

4. Establecer prioridades en sus objetivos

En la asignación de prioridades de los objetivos se genera una jerarquización basada en la relación causa-efecto que tienen los objetivos específicos y su impacto en el objetivo general, por medio de un enfoque secuencial de actividades que contribuyen de forma eficiente para llegar a los resultados esperados (Duque, 2023). Este análisis ha sido elaborado por el responsable del proyecto tomando en cuenta tanto la lógica de implementación como la dependencia entre los objetivos.

El objetivo general constituye el pilar fundamental del proyecto; para llegar a cumplir dicho objetivo es fundamental jerarquizar los objetivos específicos de

manera justificada, toda vez que su cumplimiento trace la ruta más eficiente para generar la solución.

En ese sentido, el objetivo específico prioritario es el analizar tendencias históricas de ventas para detectar patrones y oportunidades de mejora. La justificación para asignarle mayor prioridad radica en que, sin el conocimiento que se puede extraer de los datos no es posible diseñar una estrategia eficaz (Martínez, 2018), por tanto, la evaluación de riesgos no sería objetiva y el plan de implementación no tendría sentido.

Luego de analizar los datos se generan las estrategias, por lo que la siguiente prioridad está en el objetivo de diseñar estrategias para incrementar el monto promedio que un cliente invierte en cada visita a la clínica.

Durante el diseño se debe evaluar los riesgos y finalmente como consecuencia es posible generar un plan de implementación. Dado que estos 2 últimos objetivos mencionados son parte o consecuencia de los que ya han sido priorizados, se consideran complementarios, por tanto, los indicadores del próximo apartado se asignan para los objetivos prioritarios.

5. Asignar indicadores de seguimiento y control para las opciones, además de los criterios o indicadores para comparar las opciones.

La metodología para asignar indicadores (Duque, 2023) establece que cada indicador debe ser el que mejor ayude al seguimiento y control del objetivo. En ese sentido, se resuelve asociar al objetivo de analizar tendencias históricas de ventas para detectar patrones y oportunidades de mejora con un coeficiente de variación del ticket promedio (CVT), que es un indicador creado para medir la dispersión del gasto promedio por cliente con respecto a la media, a fin de indicar si hay diferencias entre los hábitos de consumo de los clientes. De este modo, en base al coeficiente se puede acotar una cantidad de perfiles de cliente a las que debe ser dirigida la estrategia. El coeficiente de variación del ticket promedio (CVT) se establece dividiendo la desviación estándar del ticket promedio para la media del ticket promedio, tal como se realiza el cálculo de cualquier coeficiente de variación en estadística descriptiva (Estrada, et al., 2011). El responsable del cálculo es el analista de datos, con una frecuencia mensual. La fórmula de cálculo es la siguiente:

$$CVT = \frac{\text{Desviación estándar del ticket promedio}}{\text{Media del ticket promedio}} \times 100$$

Por otro lado, el objetivo de diseñar estrategias para incrementar el monto promedio que un cliente invierte en cada visita a la clínica se asocia al indicador de ticket promedio (Bueno, 2023), el cual se obtiene al dividir el total de ventas

para el número de transacciones en un período determinado. El responsable del cálculo del ticket promedio (TP) es el administrador, con una frecuencia mensual y de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$TP = \frac{\text{Total de ventas del mes}}{\text{Cantidad de ventas en el mes}}$$

Para finalizar, en virtud de comparar las opciones se establecen como indicadores la variación mensual del ticket promedio en porcentaje (VMT), toda vez que sea factible escoger la alternativa que represente un mayor valor, y la variación mensual de facturación con respecto a la media en porcentaje (VMF), que permite controlar si las ventas mejoran o no y en qué proporción. En ambos casos el responsable es el administrador, con una frecuencia mensual y de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$VMT = \frac{\text{Ticket promedio actual} - \text{Ticket promedio anterior}}{\text{Ticket promedio anterior}}$$

$$VMF = \frac{\text{Facturación mensual actual} - \text{Media histórica de facturación}}{\text{Media histórica de facturación}}$$

2. Explorar, limitar y formalizar las alternativas

1. Exploración de alternativas

Se utiliza la técnica de los 5 por qué (Cotton, 2016) con el apoyo del equipo multifuncional de la clínica dental en Quito como se recomienda en la metodología para el desarrollo del caso de negocio (Duque, 2023).

Problema: Disminución de facturación mensual y gasto promedio

Interrogante: ¿por qué han disminuido las ventas?

Escenario 1: ¿por qué han disminuido las ventas?

Porque ha disminuido la cantidad de pacientes que acuden a la clínica

¿Por qué ha disminuido la cantidad de pacientes que acuden a la clínica?

Porque los pacientes no tienen incentivos específicos para regresar de forma periódica.

¿Por qué no tienen incentivos específicos?

Porque no hay una estrategia clara para fomentar la recurrencia

¿Por qué no hay una estrategia clara?

Porque no se han analizado las tendencias de comportamiento del paciente.

Solución 1: Realizar un análisis de datos para identificar perfiles de comportamiento de compra en los pacientes, crear una estrategia de planes anuales prepagados, afines a cada perfil de comportamiento, para fidelizar a los pacientes ofreciendo beneficios como descuentos a cambio de comprometerse a acudir varias veces al año.

Escenario 2: ¿por qué han disminuido las ventas?

Porque la experiencia del paciente se ha vuelto menos atractiva

¿Por qué se ha vuelto menos atractiva?

Porque los procesos tienen algunos aspectos que podrían mejorar

¿Por qué los procesos no son óptimos?

Porque no se han priorizado inversiones en esta área

Solución 2: Invertir tanto en la modernización de consultorios y áreas de espera como también en la digitalización del proceso de agendamiento de citas.

Escenario 3: ¿por qué han disminuido las ventas?

Porque se ha reducido la cantidad de pacientes nuevos por mes

¿Por qué ha disminuido la cantidad de pacientes nuevos?

Porque la cantidad de referidos es cada vez menor.

¿Por qué es menor la cantidad de referidos?

Porque los pacientes actuales no están motivados a recomendar

Solución 3: Realizar un análisis de datos para determinar el costo promedio de adquisición de cliente, crear una estrategia de pacientes referidos para fidelizar a los pacientes actuales con promociones y a su vez incentivarles a que refieran los servicios de la clínica a cambio de un descuento, mismo que debe ser similar o menor al costo de adquisición de cliente obtenido.

2. Delimitación de alternativas

En la metodología de delimitación de alternativas (Duque, 2023) se recomienda evaluar las opciones tomando en cuenta factores como el riesgo, viabilidad financiera y alineación con los objetivos prioritarios. A fin de realizar

una evaluación estructurada, se comparan alternativas con relación al status quo (mantener la situación actual) para decidir si plantear los cambios es una mejor opción.

Status quo

Mantener la situación actual implica no implementar acciones correctivas para evitar la disminución de facturación mensual y valor medio por transacción. Esto prolongaría las tendencias negativas de los últimos meses, lo cual tiene un impacto en la rentabilidad de la clínica a mediano plazo. Por tanto, existe un alto riesgo de pérdidas económicas por inacción, valorado por la gerencia administrativa, ya que en años anteriores se encontró que cuando la tendencia a la baja en ventas continúa, se debe buscar financiamiento externo para cubrir los costos fijos mensuales.

Alternativa 1: realizar un análisis de datos para identificar perfiles de comportamiento y crear una estrategia de planes anuales prepagados.

Valoración del riesgo: bajo riesgo, ya que se basa en el análisis de información existente sin necesidad de una inversión económica significativa, dado que la clínica cuenta con un analista de datos.

Evidencia: utilizar técnicas de análisis de datos minimiza la incertidumbre al identificar patrones de comportamiento (carrera, 2018).

Conclusión: La alternativa está directamente alineada con los objetivos prioritarios de analizar tendencias y diseñar estrategias, por lo que no queda descartada.

Alternativa 2: invertir en modernización de infraestructura y digitalización de procesos.

Valoración del riesgo: alto riesgo, debido al contexto actual de disminución de ventas y recesión económica, sin una garantía de retorno inmediato para la clínica.

Evidencia: de acuerdo con la gerencia administrativa, el estado financiero actual indica que el flujo de caja no soportaría una inversión de esta índole sin generar un impacto en la operación diaria de la organización.

Conclusión: la alternativa queda descartada, ya que los riesgos financieros asociados son mayores que los beneficios esperados en corto plazo.

Alternativa 3: realizar un análisis de datos para calcular el costo de adquisición de clientes y crear una estrategia de referidos.

Valoración del riesgo: bajo riesgo, ya que se trata de una estrategia de incentivo para los pacientes actuales mediante descuentos controlados cuyo costo no supere al costo de adquisición de cliente.

Evidencia: las estrategias de referidos son métodos efectivos de bajo costo para aumentar la cantidad de clientes sin incurrir en gastos significativos (Ceballos, et al., 2016).

Conclusión: la alternativa no queda descartada, ya que está alineada directamente con los objetivos prioritarios de analizar tendencias y diseñar estrategias.

El equipo responsable del análisis de datos y administración de la clínica resuelve descartar la segunda alternativa debido a su alto riesgo financiero en el contexto actual de disminución de ventas y recesión económica, y mantener tanto la primera como la tercera alternativa, ya que además de tener un menor riesgo asociado, están basadas en el análisis de datos para la toma de decisiones estratégicas, lo cual se alinea con los objetivos prioritarios.

3. Formalización de alternativas

Una vez realizada la exploración y delimitación, las alternativas propuestas son las siguientes:

Alternativa 1

Realizar un análisis de datos para identificar perfiles de comportamiento de compra en los pacientes, crear una estrategia de planes anuales prepagados, afines a cada perfil de comportamiento, para fidelizar a los pacientes ofreciendo beneficios como descuentos a cambio de comprometerse a acudir varias veces al año.

El plan anual más económico debe tener un costo mayor al ticket promedio, de este modo se asegura que la adquisición de cualquier plan anual incrementa el ticket promedio de ese mes al momento de la compra. Por otro lado, para aumentar las ventas mensuales se genera una campaña de socialización de los planes anuales tanto a los pacientes antiguos como a los potenciales a través de las redes sociales.

Alternativa 2

Realizar un análisis de datos para determinar el costo promedio de adquisición de cliente, crear una estrategia de pacientes referidos para fidelizar a los pacientes actuales con promociones y a su vez incentivarles a que refieran los servicios de la clínica a cambio de un descuento, mismo que debe ser similar o menor al costo de adquisición de cliente obtenido.

3. Análisis de alternativas

1. Identificación de costos de inversión

Alternativa 1: Análisis de datos y creación de planes anuales prepagados

- Análisis de datos y diseño de planes anuales. En la clínica se utilizan herramientas gratuitas como OpenOffice Calc, Power BI Desktop y Google Colab para el análisis de datos y por ende no se estaría incurriendo en un costo directo de licencias para las herramientas de análisis, sin embargo, es importante considerar el tiempo de trabajo del analista, estimado por él en 20 horas de trabajo basado en los estudios que ha realizado para la clínica en ocasiones anteriores sobre análisis de componentes principales o búsqueda de patrones por medio de clústeres. La media salarial de un analista de datos en Ecuador es de \$727 al mes (Computrabajo, 2024), es decir \$4.54 por hora. Por tanto, el costo del análisis de datos se estima en \$90.80.
- Diseño gráfico. En la clínica dental el tiempo estimado que conlleva el diseño de un arte gráfico para la publicación en redes sociales es de 2 horas. La media salarial de un diseñador gráfico en Ecuador es de \$465 al mes (Computrabajo, 2024), es decir \$2.90 por hora. Por tanto, el costo del diseño gráfico se estima en \$5.80.
- Campaña de socialización en redes sociales. La clínica dental cuenta con más de 30000 seguidores en total de sus redes sociales, por lo que la gerencia administrativa resuelve utilizar el alcance orgánico de sus plataformas para minimizar costos publicitarios. Sin embargo, se requiere el tiempo de un community manager para promover la campaña por 1 mes. El salario mensual promedio de un community manager en Ecuador es de \$466 (Computrabajo, 2024). Este valor representa el costo de inversión para la campaña.

Por tanto, el costo de inversión de la alternativa 1 es de \$562.60.

Alternativa 2: Análisis de datos y creación de plan de referidos

- Análisis de datos y diseño del plan. Al igual que en la alternativa 1, no se incurre en costos de licencias para las herramientas de software. El tiempo de trabajo del analista se estima en 10 horas de trabajo basado en el tiempo que le ha tomado calcular costos específicos en ocasiones anteriores. A partir de la estimación de salario por hora de \$4.54 en la alternativa 1, el costo del análisis de datos se estima en \$45.40.
- Diseño gráfico. Al igual que en la alternativa 1, el costo del diseño gráfico se estima en \$5.80 ya que se conoce el tiempo medio que toma la

realización de un arte gráfico para la clínica y el salario medio de un diseñador gráfico en Ecuador.

- Campaña de socialización en redes sociales. El costo de inversión para la campaña durante 1 mes es de \$466 al igual que en la alternativa 1.

Por tanto, el costo de inversión de la alternativa 2 es de \$517.20.

Dado que el costo de inversión de ambas alternativas es inferior a \$600, la diferencia entre ambos es de menos de \$50, y en ambos casos la solución está alineada con los objetivos prioritarios, ambas alternativas son adecuadas desde el punto de vista de costos de inversión.

2. Identificación de ingresos de inversión

De acuerdo con la metodología propuesta por Duque (2023), identificar ingresos de inversión implica realizar una proyección de ingresos esperados como resultado de la implementación de la alternativa, en base a indicadores clave y supuestos razonables a partir de la situación actual de la organización. Un indicador clave común para ambas alternativas es que la clínica dental atiende una media de 300 pacientes al mes. Por otro lado, la administración gerencial de la clínica estima el supuesto de que cada alternativa tendría una tasa de éxito del 10%. A pesar de que dicho valor puede variar, el utilizar la misma tasa de éxito para analizar ambas opciones permite tener un supuesto común que resulta de gran utilidad para efectuar la comparación en los mismos términos. Por último, la administración gerencial de la clínica establece para el análisis un consumo medio por paciente de \$100, así como el supuesto de un plan anual de costo \$150, ya que un paciente promedio acude 2 veces al año para su atención dental, y el adquirir un plan anual debe significar tanto un descuento en los servicios como también un aumento en el consumo promedio.

Alternativa 1: Análisis de datos y creación de planes anuales prepagados

Con una media de 300 pacientes al mes y una tasa de éxito del 10%, se estima que en un mes 30 pacientes adquieren el plan anual de \$150, lo que implica un ingreso de inversión de la alternativa igual a \$4500 mensuales.

Alternativa 2: Análisis de datos y creación de plan de referidos

Con una media de 300 pacientes al mes y una tasa de éxito del 10%, se estima que 30 pacientes refieren los servicios de la clínica para acceder a un incentivo, por lo que la clínica tendría 30 pacientes nuevos con un consumo promedio de \$100 por el plan de referidos. El ingreso de inversión sería de \$3000 en el mes.

Por tanto, desde el punto de vista de ingresos de inversión, la alternativa 1 de planes anuales genera un beneficio 50% mayor con respecto al beneficio de la alternativa 2 de planes de referidos.

3. Identificación de ahorros en costos

La metodología para identificar ahorros en costos de Duque (2023) establece que es necesario proyectar los costos que se reducirían o evitarían gracias a la implementación de la alternativa.

Alternativa 1: Análisis de datos y creación de planes anuales prepagados

Generar planes anuales no solo busca aumentar el valor medio por transacción sino también disminuir la incidencia de cancelaciones y espacios vacíos en la agenda, ya que al haber pagado por los procedimientos de todo el año, se espera un mayor compromiso en la asistencia por parte de los pacientes.

La administración gerencial de la clínica estima que la cantidad de cancelaciones de última hora e inasistencia es de 10 citas al mes. La reducción de cancelaciones esperada es del 50%, es decir 5 citas al mes. Además, el consumo promedio por paciente es de \$100. Por tanto, el ahorro mensual en costos es de \$500 al mes.

Alternativa 2: Análisis de datos y creación de plan de referidos

La creación del plan de referidos fomenta la captación orgánica de pacientes nuevos, por lo que se genera un ahorro en costos publicitarios. La clínica invierte en promedio \$5000 mensuales en pauta publicitaria, lo que genera alrededor de 90 pacientes nuevos en el mes. Por tanto, de manera general el costo de adquisición de cliente sería de \$55.55. En la identificación de costos de inversión de la alternativa se estima que el plan de referidos genera 30 pacientes nuevos al mes, es decir se genera un ahorro de inversión del costo de adquisición de cliente de \$55.55 por los 30 pacientes, o \$1666.50 al mes.

Por lo tanto, el ahorro en costos de la alternativa 2 es más del triple que en el caso de la alternativa 1.

4. Identificación del impacto en el resultado final

Para identificar el impacto en el resultado final es necesario tomar en cuenta los ingresos de la inversión, los ahorros en costos y su contribución al cumplimiento de los objetivos (Duque, 2023).

Alternativa 1: Análisis de datos y creación de planes anuales prepagados

El impacto total es la suma de los ingresos de la inversión (\$4500/mes) y los ahorros en costos (\$500/mes), es decir \$5000 mensuales o \$60000 al año.

Alternativa 2: Análisis de datos y creación de plan de referidos

El impacto total es la suma de los ingresos de la inversión (\$3000/mes) y los ahorros en costos (\$1666.50/mes), es decir \$4666.50 mensuales o \$55998 al año.

5. Cronograma para costos e ingresos

La metodología de Duque (2023) propone la elaboración de un cronograma para visualizar la distribución temporal de los costos de inversión, ingresos adicionales y ahorros proyectados de las alternativas para facilitar la planificación y seguimiento durante la implementación.

Alternativa 1: Análisis de datos y creación de planes anuales prepagados

Los costos de implementación se distribuyen en el primer mes; los ingresos adicionales y ahorros se registran a partir del segundo mes, una vez que los planes anuales están disponibles para los pacientes. El cronograma se muestra a continuación en la Tabla 2.

Tabla 2

Cronograma para costos e ingresos alternativa 1

Mes	Costos	Ingresos adicionales	Ahorros	Descripción
Mes 1	\$562.50	\$0	\$0	Implementación: análisis, diseño y campaña
Meses 2-12	\$0	\$4500	\$500	Inicio de ingresos por planes anuales y ahorros
Total anual	\$562.50	\$49500	\$5500	

Alternativa 2: Análisis de datos y creación de plan de referidos

De manera similar a la alternativa 1, los costos de implementación se distribuyen en el primer mes, y tanto los ingresos como ahorros se registran a partir del mes 2. El cronograma se muestra a continuación en la Tabla 3.

Tabla 3

Cronograma para costos e ingresos alternativa 2

Mes	Costos	Ingresos adicionales	Ahorros	Descripción
Mes 1	\$517.20	\$0	\$0	Implementación: análisis, diseño y campaña

Meses 2-12	\$0	\$3000	\$1666.50	Inicio de ingresos por planes anuales y ahorros
Total anual	\$517.20	\$33000	\$18331.50	

Análisis financiero

Se realiza un análisis y evaluación financiera de ambas alternativas por medio de la fórmula del tiempo de recuperación (Chiu, et al., 2013). Para calcular el tiempo de recuperación (TR), se divide el costo de inversión en dólares para la sumatoria del ingreso de inversión mensual mas el ahorro en costos mensual, expresados en dólares por mes:

$$TR = \frac{\text{costo de inversión}}{\text{ingreso de inversión} + \text{ahorro en costos}}$$

$$TR_{\text{alternativa 1}} = \frac{\$562.60}{\$4500/\text{mes} + \$500/\text{mes}} = 0.11 \text{ meses}$$

$$TR_{\text{alternativa 2}} = \frac{\$517.20}{\$3000/\text{mes} + \$1666.50/\text{mes}} = 0.11 \text{ meses}$$

En resumen, ambas alternativas tienen una rápida recuperación de costos y permiten generar ingresos y ahorros a partir del primer mes, lo cual contribuye a cumplir los objetivos.

6. Evaluación de costos y beneficios no cuantificables

La evaluación de costos y beneficios no cuantificables permite considerar aspectos cualitativos que influyen en el impacto de las alternativas (Duque, 2023). La Tabla 4 a continuación muestra los costos y beneficios no cuantificables de las alternativas.

Tabla 4

Costos y beneficios no cuantificables

Aspecto	Alternativa 1: planes anuales	Alternativa 2: plan referidos
Beneficios no cuantificables	Aumento en la fidelización de pacientes Mayor previsibilidad financiera	Mejora la reputación de la clínica Mayor sentido de pertenencia de los pacientes Expansión de la red de pacientes

Costos no cuantificables	Resistencia inicial de algunos pacientes	Potencial abuso o mal uso del plan de referidos Posible percepción de devaluación del servicio debido a descuentos
--------------------------	--	---

Ambas alternativas presentan beneficios no cuantificables que mejoran las condiciones financieras y operativas de la clínica. Por un lado, la alternativa 1 de planes anuales se centra en la fidelización de pacientes y una mayor previsibilidad que permite minimizar el impacto de la estacionalidad en las ventas. Por otro lado, la alternativa 2 de plan de referidos se enfoca en mejorar la reputación de la clínica y ampliar la red de pacientes.

Para finalizar, se establecen los pros y contras de las alternativas, mismos que se muestran a continuación en la Tabla 5.

Tabla 5
Pros y contras de las alternativas

Alternativa	Pros	Contras
Alternativa 1 – planes anuales	Ingresos recurrentes y asegurados. Fidelización de pacientes actuales. Optimización de la agenda. Bajo riesgo financiero.	Resistencia inicial de pacientes. Sobrecarga administrativa inicial. Riesgo de segmentación incorrecta.
Alternativa 2 – plan de referidos	Aumento de nuevos pacientes a un costo menor al costo de adquisición de clientes actual. Fortalecimiento de la reputación de la clínica. Bajo costo de implementación. Aumento del sentido de pertenencia	Riesgo de abuso del programa. Percepción negativa del valor del servicio al dar un descuento.

Luego de analizar las alternativas, la gerencia administrativa resuelve escoger la alternativa 1 (planes anuales). A pesar de que ambas opciones tienen un costo de inversión similar y están alineadas con los objetivos prioritarios, los planes anuales tienen un mayor impacto sobre el resultado final.

4. Evaluación de riesgos de la opción elegida

De acuerdo con la metodología de Duque (2023), se identifican riesgos potenciales asociados a la implementación de las alternativas. Dichos riesgos son clasificados según su naturaleza (operativa, financiera, estratégica o de aceptación) para facilitar su evaluación y control.

1. Análisis de riesgos

La herramienta para efectuar el presente apartado es la matriz de riesgos (Madrid, 2019), basada en las siguientes etapas:

- Identificación de riesgos.
- Asignación de frecuencia de ocurrencia e impacto de cada riesgo.
- Elaboración de la matriz de riesgos.

Identificación de riesgos

La gerencia administrativa y el equipo de marketing colaboran para identificar los riesgos, su descripción y naturaleza, mismos que se muestran a continuación en la Tabla 6.

Tabla 6

Riesgos, descripción y naturaleza

Riesgo	Descripción	Naturaleza
R1 Segmentación incorrecta	Fallas en el análisis pueden provocar planes inadecuados, lo cual podría afectar a la estrategia.	Operativa
R2 Falta de cumplimiento	Los pacientes pueden no acudir a todas las citas pactadas en su plan.	Operativa
R3 Sobrecarga administrativa	El diseño e implementación podría consumir tiempo adicional del personal	Operativa
R4 Resistencia de los pacientes	Algunos pacientes podrían no confiar en la estrategia, lo cual limitaría su adopción.	Aceptación

Identificación de frecuencia de ocurrencia e impacto

La Tabla 7 a continuación muestra la frecuencia e impacto para cada riesgo identificado.

Tabla 7

Frecuencia e impacto de cada riesgo

Riesgo	Frecuencia	Impacto
R1	Baja	Alto
R2	Media	Medio
R3	Baja	Medio
R4	Media	Medio

Matriz de riesgos

Luego de establecer los riesgos, su frecuencia e impacto, la matriz de riesgos se muestra a continuación en la Tabla 8.

Tabla 8

Matriz de riesgos

Frecuencia/ Impacto	Baja (1)	Media (2)	Alta (3)
Bajo (1)		R3	
Medio (2)		R2, R4	
Alto (3)	R1		

2. Consideración del recurso humano, económico, cambios en el entorno y la manera de conseguirlos

La implementación de los planes anuales requiere los siguientes recursos:

- **Recurso humano**
 - Analista de datos. Responsable de efectuar el análisis inicial para identificar perfiles de comportamiento de los pacientes y en base a ello generar planes anuales que contemplen los procedimientos que cada perfil se realiza a lo largo del año, aplicando un porcentaje de descuento por el pago anticipado de todos los procedimientos.
 - Personal administrativo. Encargado de la promoción y gestión de los planes.
- **Recursos económicos.** El costo de inversión identificado en el apartado anterior es de \$562.60.
- **Cambios en el entorno.** La aceptación de los planes por parte de los pacientes se gestiona por medio de campañas informativas que destaquen los beneficios de los planes.

Manera de conseguir los recursos: todos los recursos necesarios son accesibles con el personal y presupuesto actual de la clínica, por lo que no se requiere financiamiento externo.

3. Tiempo de consecución e implementación

El tiempo de trabajo fue estimado en la identificación de costos de inversión. A continuación se especifican los tiempos de consecución e implementación en la Tabla 9.

Tabla 9

Tiempos de consecución e implementación

Actividad	Tiempo de consecución	Tiempo de implementación
Análisis de datos y diseño de planes anuales	4 horas	16 horas
Diseño gráfico	1 hora	1 hora
Campaña publicitaria	No aplica	1 mes

4. Alternativas si no se cumplen las metas

En caso de no lograr las metas planteadas en los planes anuales, se implementarán las siguientes alternativas:

- Revisión y ajuste de los planes. A partir de la retroalimentación de los pacientes se corrigen fallas en el diseño o promoción de los planes.
- Promociones adicionales. Añadir descuentos a los planes anuales para hacerlos más atractivos.
- Campañas enfocadas en nichos específicos. Redirigir los esfuerzos de promoción hacia nichos específicos como padres con mayor poder adquisitivo o que tengan varias cargas familiares de modo que la oferta de planes sea más atractiva.

5. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite evaluar cambios en los factores que puedan afectar a los resultados. Para la alternativa de planes anuales, la gerencia administrativa propuso crear escenarios en base a la tasa de aceptación, a partir de los parámetros especificados durante la identificación de ingresos de inversión.

- Escenario 1: tasa de aceptación del 1%. Con una media de 300 pacientes al mes y una tasa de éxito del 1%, se estima que en un mes 3 pacientes adquieren un plan anual de \$150, lo que implicaría un ingreso de inversión de la alternativa igual a \$450. Esto quiere decir que los costos se justifican a partir del segundo mes de implementación.
- Escenario 2: tasa de aceptación del 5%. En este caso 15 pacientes adquieren el plan de \$150, lo que representa un ingreso de inversión de

\$2250, es decir que los costos se justifican desde el primer mes de implementación.

- Escenario 3: tasa de aceptación del 10%. En este escenario 30 pacientes adquieren el plan anual, lo que representa un ingreso de \$4500 y los costos se justifican desde el primer mes de implementación.

6. Plan de riesgos y mitigación

La Tabla 10 a continuación muestra el plan de riesgos y mitigación

Tabla 10

Plan de riesgos y mitigación

Riesgo	Plan de mitigación	Responsable
R1	Validar el análisis estadístico con otros expertos en el tema	Analista de datos
R2	Establecer recordatorios automáticos para citas y una política de reprogramaciones	Equipo de atención al cliente
R3	Implementación de la solución por fases y capacitación al personal sobre los planes anuales	Gerente administrativo
R4	Diseñar una campaña informativa que ilustre los beneficios de los planes; ofrecer un plan piloto a un grupo reducido.	Equipo de marketing

5. Desarrollo del plan de implementación

1. Hitos y comunicación con los tomadores de decisiones

La implementación de la solución de planes anuales se lleva a cabo en 3 fases, cada una con resultados medibles, plazos y responsables. Los hitos de cada fase se comunican a los tomadores de decisiones (gerencia administrativa).

Fase 1: Análisis de datos y diseño de planes anuales

La fase 1 consiste en realizar un análisis de datos para identificar perfiles de comportamiento de compra en los pacientes de la clínica dental y crear planes anuales acordes a cada perfil identificado, cuyo pago anticipado represente un incentivo a manera de descuento para el paciente, y un beneficio en el incremento de ventas y ticket promedio para la clínica dental.

El plan anual más económico debe tener un precio mayor al ticket promedio para asegurar que la adquisición de cualquier plan aumente el ticket promedio

del mes en el que se adquiere. El resultado/hito, plazo y responsable se indican en la Tabla 11 a continuación.

Tabla 11

Análisis de datos y diseño de planes anuales

Resultado/hito	Plazo	Responsables
Aprobar los planes anuales diseñados.	3 días	Analista de datos y gerencia administrativa

Fase 2: Diseño gráfico

La fase 2 consiste en la creación de material visual para campañas publicitarias en redes sociales. El resultado/hito, plazo y responsable se indican en la Tabla 12 a continuación.

Tabla 12

Diseño gráfico

Resultado/hito	Plazo	Responsables
Aprobar la publicación el material promocional diseñado.	1 día	Equipo de marketing

Fase 3: Campaña de socialización en redes sociales

La fase 3 consiste en la ejecución de la campaña publicitaria en las redes sociales de la clínica dental. El resultado/hito, plazo y responsable se indican en la Tabla 13 a continuación.

Tabla 13

Campaña de socialización en redes sociales

Resultado/hito	Plazo	Responsables
Ejecutar la campaña publicitaria en redes sociales.	30 días	Equipo de marketing

2. Identificación de recursos

Recursos humanos

- Gerente administrativo, responsable de la aprobación de planes y toma de decisiones.

- Analista de datos, responsable del análisis inicial y consolidación de perfiles de comportamiento.
- Equipo de marketing, encargado del diseño gráfico y gestión de campañas publicitarias en redes sociales.

Recursos materiales y tecnológicos

- Computadora con acceso a internet y software para el análisis de datos: OpenOffice Calc, Power BI Desktop, Google Colab.
- Software para el diseño gráfico: Canva.
- Plataformas para la promoción: Facebook, Instagram, Whatsapp, Tiktok.

Recursos financieros

- Costo de inversión de \$562.60.

3. Establecimiento de responsabilidades

Cada fase de la implementación está asociada a un responsable, como se indica en la Tabla 14.

Tabla 14

Establecimiento de responsabilidades

Fase	Actividad	Responsables
Fase 1	Segmentación y diseño de planes	Analista de datos
Fase 2	Creación de material promocional	Equipo de marketing
Fase 3	Gestión publicitaria en redes socailes	Equipo de marketing
Supervisión general	Validación y aprobación de hitos	Gerente administrativo

4. Estimación de fechas de recuperación de la inversión

A través del análisis de sensibilidad del apartado anterior se determina que la recuperación de la inversión se logra entre el primer y segundo mes de haber implementado la solución.

5. Indicadores para el seguimiento de resultados

KPIs de control

- Tasa de adopción de planes anuales (TAP)

$$TAP = \frac{\text{cantidad de pacientes que adquirieron el plan durante el mes}}{\text{cantidad de pacientes atendidos en el mes}}$$

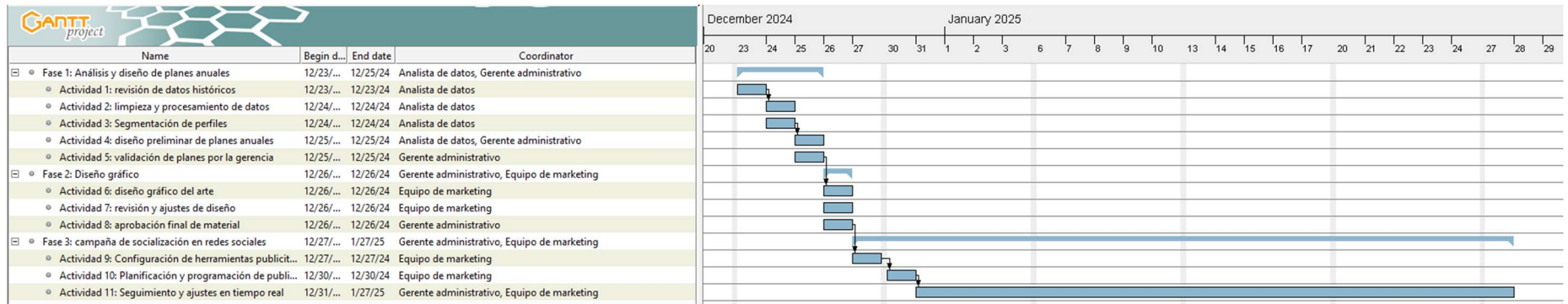
- Ingresos mensuales por planes anuales: seguimiento del monto total generado.
- Reducción de cancelaciones: comparación mensual de citas canceladas en el mes actual con respecto al mes anterior.

6. Cronograma de implementación

El cronograma de implementación se desarrolla por medio de la aplicación gratuita Gantt Project y contempla las fases de implementación con detalle de actividades, fechas de inicio, finalización, responsables y diagrama de Gantt, como se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Diagrama de Gantt del proyecto



Conclusiones

- La disminución de ventas y ticket promedio mensual generaron un desafío para la clínica dental. Sin embargo, el análisis detallado permitió identificar una estrategia basada en datos para revertir la tendencia negativa a partir del primer mes de su implementación.
- La implementación de planes anuales prepagados, diseñados mediante un análisis de datos históricos, aumentan los indicadores de ventas de la clínica dental.
- La evaluación de riesgos identificó posibles obstáculos, como la resistencia inicial de los pacientes y segmentación incorrecta de clientes, mismos que fueron mitigados por medio de una planificación.
- La solución planteada no solo mejora los indicadores de ventas, sino que proporciona a la clínica una ventaja competitiva.

Recomendaciones

- Se recomienda el monitoreo continuo de los KPIs durante la ejecución de la solución, de modo que se pueda controlar el proceso de forma eficiente.
- Es recomendable realizar una revisión periódica de los planes para validar los patrones de consumo y realizar ajustes de ser necesario.
- Se recomienda considerar estrategias de diversificación a mediano plazo que se complementen con los planes anuales para continuar mejorando indicadores de ventas-

Referencias

- Cotton, J. (2016). *The smart solution book: 68 tools for brainstorming, problem solving and decision making*. FT Publishing International.
- Banco Central del Ecuador. (2024, 30 de septiembre). La economía ecuatoriana reportó una contracción de 2,2% en el segundo trimestre de 2024. Banco Central del Ecuador. <https://www.bce.fin.ec/boletines-de-prensa-archivo/la-economia-ecuatoriana-reporto-una-contraccion-de-2-2-en-el-segundo-trimestre-de-2024>
- Martínez Vargas, A. M., Edilson Hernández, M., & Velásquez Cerón, O. (2022). Evaluación de las decisiones financieras operacionales que generan flujo de caja en las MIPYMES. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 34, 60-82.
- Duque, N. (2023). Metodología para el desarrollo del caso de negocio [Diapositivas de PowerPoint]. Universidad de Especialidades Espíritu Santo.
- Martínez, T. (2018). Gestión de datos empresariales utilizando procesos ETL.
- Chiu, C. K., Chen, M. R., & Chiu, C. H. (2013). Financial and environmental payback periods of seismic retrofit investments for reinforced concrete buildings estimated using a novel method. *Journal of architectural engineering*, 19(2), 112-118.
- Estrada, J. H., Cano-Plata, E. A., Younes-Velosa, C., & Cortés, C. L. (2011). Entropía y coeficiente de variación (cv) como herramientas para evaluar la calidad de la energía. *Ingeniería e Investigación*.
- Bueno Salazar, M. M. (2023). Implementación de business intelligence para mejorar la gestión de ventas de materiales de construcción en la distribuidora San Cristóbal.
- Carrera Noboa, A. F. (2018). Reducción de la incertidumbre en la toma de decisiones usando la metodología FEL, aplicación de la visualización en la exploración geológica de la Cuenca Oriente.
- Ceballos-Cardona, Y. B., Robledo-Giraldo, S., & Duque-Méndez, N. D. (2016). Network marketing en microempresas. Incidencia de la estrategia de referidos utilizando redes complejas y modelado basado en agentes. *Revista vínculos*, 13(1), 6-16.
- Computrabajo. (2024). Salario de analista de datos en Ecuador. Recuperado el 9 de diciembre de 2024, de <https://ec.computrabajo.com/salarios/analista>
- Computrabajo. (2024). Salario de diseñador gráfico en Ecuador. Recuperado el 9 de diciembre de 2024, de <https://ec.computrabajo.com/salarios/disenador-grafico>
- Computrabajo. (2024). Salario de community manager en Ecuador. Recuperado el 9 de diciembre de 2024, de <https://ec.computrabajo.com/salarios/community-manager>

Nicolás, R. M., & Madrid, J. S. (2019). Matriz de riesgos. ¿En qué consiste, cómo se construye, cómo se gestiona? *Prevención y gestión de riesgos*, 6857.