

**DIAGNÓSTICO ORGANIZACIONAL SOBRE LA
GESTION DE DATOS DE UNA CLINICA ODONTOLOGICA**

LEONARDO JAVIER TORRES VELILLA

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
ASIGNATURA USO DE TECNOLOGIAS Y SOSTENIBILIDAD
BIG DATA**

BOGOTA D.C

Tabla de Contenido

1. Introducción.....	3
2. Recolección y análisis de información	3
2.1. Identificación de la organización	3
2.2. Fuente de datos	3
2.3. Evaluación con los principios del Big Data (las 5v's)	3
2.4. Técnicas de Big Data aplicables	4
3. Diagnóstico organizacional	4
3.1 Aplicación de FODA en la gestión de datos	4
3.2 Evaluación de madurez en Big Data.....	5
4. Identificación de necesidades y oportunidades	5
4.1 Oportunidades para optimizar procesos	5
4.2 Estrategias recomendadas	5
5. Informe diagnóstico	6
5.1 Hallazgos	6
5.2 Recomendaciones estratégicas:.....	6
6. Conclusión	7
7. Bibliografía.....	7

1. Introducción

Este informe presenta un diagnóstico organizacional de una clínica odontológica, enfocado en la gestión e implementación del Big Data. Se analiza el nivel actual de uso de datos para la toma de decisiones, identificando fortalezas, debilidades, y proponiendo estrategias de mejora. El análisis está fundamentado en los principios de Big Data: Volumen, Velocidad, Variedad, Veracidad y Valor. Con el fin de darle solución e implementar técnicas y tecnologías para la optimización referente a las prácticas institucionales de la empresa en mención.

2. Recolección y análisis de información

2.1. Identificación de la organización

La información corresponde a una clínica o red pública odontológica con múltiples profesionales que atienden en distintos turnos y fechas, prestando servicios según el rango etario y motivo de consulta. Se utilizó una base de datos de consultas odontológicas que incluye información sobre profesionales, tipos de consulta, turnos, fechas, sexo y rangos etarios de pacientes de un portal de datos abiertos en Google. [Dataset](#)

2.2. Fuente de datos

Internas:

- Datos clínicos diarios registrados por odontólogos.
- Información desagregada por sexo, edad, tipo de consulta y profesional.

Externas (no presentes pero recomendables):

- Datos del sistema nacional de salud.
- Indicadores epidemiológicos y socioeconómicos del área de atención.
- Satisfacción del paciente y evaluaciones post-consulta.

2.3. Evaluación con los principios del Big Data (las 5v's)

- **Volumen de datos:** Se manejan más de 20.000 registros clínicos. Esto sugiere un volumen significativo, aunque no masivo. se registran múltiples consultas diarias por profesional.
- **Variedad:** Datos estructurados: edad, sexo, profesional, tipo de consulta, turno. No se incluyen datos no estructurados (como imágenes clínicas, encuestas, notas libres).
- **Velocidad:** No hay evidencia de recolección en tiempo real. La información parece cargarse posterior a la atención, sin automatización en tiempo real.

- **Veracidad:** Existen errores como etiquetas duplicadas (“15 - 19 ANIOS” vs. “15 - 19 ANOS”) y entradas como “#REF!”. Esto sugiere problemas de consistencia y necesidad de validación automática.
- **Valor:** El análisis revela potencial para detectar:
 - ✓ Tipos de consultas más frecuentes (urgencias, extracciones, caries).
 - ✓ Profesionales más activos (ej. Dr. Sussini, Dr. González).
 - ✓ Rango etario más atendido (20-39 años).
 - ✓ Disparidad en sexo (más consultas de mujeres).

Esto muestra que los datos ya generan valor, pero pueden explotarse más con técnicas avanzadas tales como:

2.4. Técnicas de Big Data aplicables

Técnica	Aplicación potencial en la clínica
Data Mining (minería de datos)	Detectar patrones de enfermedades por grupo etario, profesional, turno.
Machine Learning	Predecir demanda de turnos, identificar riesgo de urgencia dental.
Análisis de cohortes	Seguir el comportamiento de grupos de pacientes en el tiempo.
NLP (Procesamiento de lenguaje natural)	Analizar texto clínico libre (si se digitalizan historias clínicas o encuestas de satisfacción).
Clustering (segmentación)	Agrupar pacientes según características similares para campañas preventivas.
Análisis geoespacial	Si se integra con datos de ubicación, detectar zonas con mayor necesidad de atención.
Dashboards interactivos	Visualizar en tiempo real métricas clave (atenciones, ausencias, eficiencia por profesional).

3. Diagnóstico organizacional

Se aplicaron métodos de análisis como FODA y evaluación de madurez en Big Data para identificar las fortalezas, debilidades y brechas tecnológicas actuales en la gestión de datos.

3.1 Aplicación de FODA en la gestión de datos

Fortalezas	Debilidades
- Base de datos estructurada. - Registro detallado de pacientes por sexo, edad, tipo de consulta.	- No hay integración con otras fuentes. - Baja variedad de datos. - Procesamiento manual. - Posible falta de validación de calidad de datos.

Fortalezas	Debilidades
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> - Integrar otras fuentes (ej. historial clínico, indicadores sociales). - Automatización de captura de datos. - Aplicación de analítica predictiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo de errores humanos en la entrada. - Resistencia al cambio tecnológico. - Falta de capacitación del personal.

3.2 Evaluación de madurez en Big Data

Área clave	Diagnóstico
Infraestructura	Datos almacenados en planillas. Se necesita migrar a una base de datos relacional (MySQL/PostgreSQL) o cloud.
Recursos humanos	Personal clínico con probable bajo conocimiento en analítica. No se identifica un rol de analista de datos o ingeniero de datos.
Gobernanza	Ausencia de estándares en nomenclatura, limpieza de datos. No hay políticas visibles de calidad o privacidad de datos.
Integración	Sistema no está conectado a fuentes externas (datos sociales, epidemiológicos).
Uso de datos para decisiones	Bajo: se limita a informes históricos. No se utiliza para planificación predictiva ni segmentación de pacientes.

4. Identificación de necesidades y oportunidades

Las necesidades detectadas incluyen: limpieza y estandarización de datos, infraestructura tecnológica robusta, capacitación del personal en analítica de datos y uso de herramientas predictivas para detectar patrones de enfermedades y brechas en la atención. Se identificaron oportunidades de mejora en la asignación de turnos, campañas preventivas y gestión de recursos clínicos.

4.1 Oportunidades para optimizar procesos

Proceso	Mejora esperada mediante Big Data
Asignación de turnos	Prever días con mayor demanda y ajustar recursos.
Prevención de enfermedades	Detectar zonas o grupos con prevalencia de caries y lanzar campañas específicas.
Gestión de stock clínico	Analizar tipo de procedimientos para anticipar insumos necesarios.
Gestión del recurso humano	Evaluar carga por profesional y distribución de pacientes.

4.2 Estrategias recomendadas

- Fase 1 – Fundacional:** Crear base de datos centralizada, estandarizar nomenclatura (edad, sexo, consulta), implementar herramientas de visualización simples (Power BI, Tableau o Python).
- Fase 2 – Analítica Descriptiva:** Generar paneles de control por tipo de consulta, rango etario y profesional, automatizar reportes.

3. **Fase 3 – Analítica Predictiva:** Predecir demanda futura por fechas históricas, aplicar clustering para segmentación de pacientes.
4. **Fase 4 – Integración y AI:** Vincular con bases externas (INE, Ministerio de Salud), usar modelos de ML para predicción de caries o abandono del tratamiento.

5. Informe diagnóstico

La clínica tiene un sistema básico de registro de datos estructurados y sistemáticos para el registro de consultas odontológicas, pero carece de automatización, integración y capacidad analítica. Se encuentra en una etapa inicial del uso de Big Data, con un alto potencial para mejorar su capacidad de toma de decisiones y atención clínica.

5.1 Hallazgos

Fortalezas

- **Disponibilidad de datos clínicos estructurados:** Existe una base histórica considerable de registros que incluye fecha, tipo de atención, profesional, edad y sexo del paciente.
- **Cobertura de datos clínicos variados:** El detalle de atención incluye distintos tipos de consultas (urgencias, extracciones, caries, etc.) y poblaciones atendidas (niños, adolescentes, adultos y mayores).
- **Profesionales con alta carga de atención:** Algunos profesionales registran altos volúmenes de pacientes, lo que permite analizar eficiencia y promedios por recurso humano.
- **Segmentación básica disponible:** Los datos ya están separados por rangos etarios y sexo, lo que facilita análisis demográficos iniciales.

Debilidades

- **Falta de estandarización y calidad de datos:** Se encontraron etiquetas duplicadas y errores (“#REF!”, diferencias en escritura como “ANIOS” vs “ANOS”).
- **Infraestructura tecnológica limitada:** Los datos se almacenan en planillas, lo que impide una gestión eficiente, segura y escalable.
- **Ausencia de integración entre sistemas:** No existe conexión entre los registros clínicos, bases externas de salud pública o información social.
- **Uso limitado de herramientas analíticas:** El análisis actual es descriptivo e histórico, sin técnicas predictivas ni visualizaciones en tiempo real.
- **Baja velocidad de procesamiento:** La carga de datos parece manual, lo cual retrasa el análisis y la toma de decisiones.
- **Falta de cultura de datos:** No se identifica un enfoque organizacional que promueva decisiones basadas en evidencia analítica.

5.2 Recomendaciones estratégicas:

- Digitalizar completamente el proceso de registro y seguimiento clínico.
- Aplicar técnicas de minería de datos para comprender mejor a la población atendida.

- Avanzar hacia un modelo de gestión basado en dashboards, analítica predictiva y segmentación.
- Establecer un equipo o figura de gestión de datos y analítica en la organización.
- Establecer convenios con entidades de salud para integración de datos externos.
- Desarrollar un roadmap de madurez en Big Data, iniciando por analítica descriptiva y progresar hacia modelos predictivos.

6. Conclusión

Este diagnóstico proporciona una visión clara del estado actual de la gestión de datos en la empresa del sector odontológico, identifica las áreas críticas a mejorar y propone estrategias alineadas con las mejores prácticas de Big Data para impulsar la toma de decisiones informada.

7. Bibliografía

1. Repositorio en la página *Dataset Searh*,
https://datos.ciudaddecorrientes.gov.ar/dataset/consultas_odontologica/archivo/104c8fb2-7178-4d87-a781-6bba47feb24a