Caso de estudio: Análisis de datos de Fitbit para Bellabeat

Introducción

Bellabeat es una empresa tecnológica que desarrolla productos de bienestar enfocados en mujeres. Ante el crecimiento del mercado de dispositivos inteligentes como los de Fitbit, Bellabeat busca identificar oportunidades estratégicas para fortalecer su presencia mediante un análisis basado en datos reales de uso.

Objetivo del Análisis

El propósito de este análisis es identificar tendencias clave en el comportamiento de los usuarios de dispositivos inteligentes como Fitbit con el fin de generar recomendaciones que orienten la estrategia de marketing de Bellabet. Se busca conocer cómo se utiliza estos dispositivos, que hábitos destacan entre los usuarios y cómo esos patrones pueden aplicarse al perfil del cliente de Bellabet

Preguntas guía del análisis

¿Cuáles son las tendencias en la actividad física y el descanso de los usuarios de dispositivos inteligentes

¿Qué hábitos o patrones destacan en la interacción diaria con estos dispositivos?

¿Cómo podrían aplicarse estas tendencias a los clientes actuales o potenciales de Bellabeat?

¿Qué tipo de mensajes o canales de marketing podrían conectar mejor con estos usuarios?

¿Qué oportunidades se pueden identificar para posicionar mejor un producto específico de Bellabeat según estos hallazgos?

Limpiza de datos (Tabla daily\_activity)

-- Verifica duplicados

SELECT

Id,

ActivityDate,

COUNT(\*) AS cantidad

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.daily\_activity`

GROUP BY Id, ActivityDate

HAVING COUNT(\*) > 1;

-- Verifica valores nulos

SELECT

COUNTIF(Id IS NULL) AS id\_nulos,

COUNTIF(ActivityDate IS NULL) AS fecha\_nula,

COUNTIF(TotalSteps IS NULL) AS pasos\_nulos,

COUNTIF(Calories IS NULL) AS calorias\_nulas

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.daily\_activity`;

-- Verifica revisión de formatos y tipos de datos

SELECT

Id,

ActivityDate,

TotalSteps,

TotalDistance,

Calories

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.daily\_activity`

LIMIT 10;

-- Creación de tabla “limpia” para comenzar el análisis

CREATE OR REPLACE VIEW `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_daily\_activity\_clean` AS

SELECT

Id,

ActivityDate,

TotalSteps,

TotalDistance,

VeryActiveMinutes,

SedentaryMinutes,

Calories

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.daily\_activity`

GROUP BY Id, ActivityDate, TotalSteps, TotalDistance, VeryActiveMinutes, SedentaryMinutes, Calories;

Comenzamos con las primeras consultas:

--Calculamos promedio de pasos díarios

SELECT

ROUND(AVG(TotalSteps), 0) AS promedio\_pasos

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_daily\_activity\_clean`;

##Permite conocer y entender de manera simple la cantidad de pasos diarios que dan los usuarios

--Calculo de los minutos activos y sedentarios

SELECT

ROUND(AVG(VeryActiveMinutes), 1) AS activo\_alto,

ROUND(AVG(SedentaryMinutes), 1) AS sedentario

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_daily\_activity\_clean`;

##Permite entender que tan activas son las personas en promedio

##Lo que llevar a consultar “Como podemos ayudar a moverse más a nuestros usuarios”

--Exploración de la relación entre pasos y calorías

SELECT

TotalSteps,

Calories

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_daily\_activity\_clean`

ORDER BY TotalSteps DESC

LIMIT 100;

##Permite verificar si la primicia “Caminar más te ayuda a quemar más calorías”

Sin embargo, notamos lo siguiente en el análisis:

-- análisis comparativo de en relación con los pasos vs calorías

## Es posible visualizar que no existe una relación lineal en cuanto a los pasos y las calorías quemadas

 -- Esto puede variar respecto al tipo de actividad e intensidad

 -- Duración de la actividad

 -- Ritmo cardiaco

 -- Características de cada persona

El análisis de pasos versus calorías no revela una relación perfectamente lineal. Días con muchos pasos no necesariamente implican mayor gasto calórico. Esto sugiere que la quema de calorías depende de la intensidad de la actividad y otros factores personales

##Lo que nos permite mencionar a Bellabet lo siguiente:

--El marketing no puede prometer “Caminar más implicar que quemaras más calorías”

--Por lo que es necesario mencionar, que la combinación de pasos debe venir con altos minutos activos y que permitan mantener un ritmo cardiaco elevado

Por otro lado si ha esta ultima consulta la agregamos una variables más “VeryActiveMinutes”

SELECT

TotalSteps,

VeryActiveMinutes,

Calories

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_daily\_activity\_clean`

ORDER BY Calories DESC

LIMIT 100;

Es posible visualizar, que es posible que a veces muchos minutos activos y menos pasos no necesariamente genera un mayor nivel de consumo de calorías

Por lo que es necesario considerar la variabilidad individual de cada usuario, ya que Fitbit estima las calorias usando:

Ritmo cardíaco.

Edad, peso, género del usuario (si están configurados).

Actividad basal (metabolismo en reposo).

Lo que podría implicar:

Un usuario más pesado quema más calorías incluso con poca actividad.

Por lo cual un Insigth clave de este análisis es:

El análisis de los datos revela que la relación entre pasos diarios, minutos de actividad intensa y calorías quemadas no es lineal. Aunque los minutos activos influyen, el gasto calórico está también determinado por el metabolismo basal y características personales del usuario. Esto sugiere que Bellabeat debe promover una visión integral del bienestar que incluya actividad física, descanso adecuado y hábitos saludables, evitando simplificar el mensaje a 'más pasos = más calorías quemadas'.

Para continuar con el análisis de datos, verificaremos la tabla “Sleep\_day” como inicimos previamente con “Daily\_activity”

--Creamos una vista limpia:

CREATE OR REPLACE VIEW `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_sleep\_day\_clean` AS

SELECT

Id,

REGEXP\_EXTRACT(SleepDay, r'(\d+/\d+/\d+)')) AS FechaSueño, --Extraemos solo la fecha ya que esta variable es “fecha hora”

TotalSleepRecords,

TotalMinutesAsleep,

TotalTimeInBed

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.sleep\_day`;

-- Analizamos el promedio de sueño

SELECT

ROUND(AVG(TotalMinutesAsleep), 1) AS promedio\_sueno

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_sleep\_day\_clean`;

Ahora habiendo visto que ambas tablas se encuentran limpias y funcionales para el análisis es posibles unirlas mediante las fechas y explorar la relaciones en actividad física y sueño

Por lo cual el objetivo de esta fase es:

Ver si hay **patrones o correlaciones** como:

* ¿Duermen más quienes caminan más?
* ¿Las calorías quemadas se relacionan con el descanso?
* ¿Hay algún insight accionable para Bellabeat?

--Combinacion de tablas

SELECT

  a.Id,

  a.FechaActividad,

  a.TotalSteps,

  a.VeryActiveMinutes,

  a.SedentaryMinutes,

  a.Calories,

  s.TotalMinutesAsleep,

  s.TotalTimeInBed

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_daily\_activity\_clean` AS a

LEFT JOIN `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_sleep\_day\_clean` AS s

ON a.Id = s.Id

AND a.FechaActividad = s.FechaSueno

Combina actividad diaria,sueño por usuario (Id) y fecha (FechaActividad vs FechaSueño).

Incluye toda la actividad incluso si no hay dato de sueño (por el LEFT JOIN).

Adjunta los datos de sueño cuando existen.

Tras verificar unir ambas tablas y verificar lo siguiente:

Algunos usuarios tienen mucha actividad, pero sin datos de sueño, y en otros casos se ve que, aunque caminan mucho → duermen poco.

Por lo cual se generan los siguientes análisis:

Vamos a clasificar a los usuarios por nivel de pasos, y ver su **promedio de sueño**:

SELECT

CASE

WHEN TotalSteps < 5000 THEN 'Bajo'

WHEN TotalSteps BETWEEN 5000 AND 9999 THEN 'Moderado'

ELSE 'Alto'

END AS CategoriaPasos,

ROUND(AVG(TotalMinutesAsleep), 1) AS PromedioSueno

FROM (

SELECT

a.Id,

a.FechaActividad,

a.TotalSteps,

s.TotalMinutesAsleep

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_daily\_activity\_clean` AS a

LEFT JOIN `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_sleep\_day\_clean` AS s

ON a.Id = s.Id AND a.FechaActividad = s.FechaSueno

WHERE s.TotalMinutesAsleep IS NOT NULL

)

GROUP BY CategoriaPasos

ORDER BY CategoriaPasos;

Resultado:

| **Nivel de Pasos** | **Promedio de Sueño (minutos)** |
| --- | --- |
| Bajo | 454.3 min (~7.6 hrs) |
| Moderado | 422.5 min (~7.0 hrs) |
| Alto | 396.8 min (~6.6 hrs) |

**Insight:**

“Contrario a lo que se podría esperar, los usuarios con mayor cantidad de pasos diarios tienden a dormir menos minutos que aquellos con actividad baja o moderada. Esto sugiere que mayor actividad física no necesariamente se traduce en más descanso.”

**Para el portafolio:**

Bellabeat podría considerar estrategias de comunicación que promuevan **la importancia del descanso incluso en estilos de vida muy activos**, fomentando un balance saludable entre movimiento y recuperación.

Relación directa sueño vs pasos (para graficar)

SELECT

TotalMinutesAsleep,

TotalSteps

FROM (

SELECT

a.Id,

a.FechaActividad,

a.TotalSteps,

s.TotalMinutesAsleep

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_daily\_activity\_clean` AS a

LEFT JOIN `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_sleep\_day\_clean` AS s

ON a.Id = s.Id AND a.FechaActividad = s.FechaSueno

WHERE s.TotalMinutesAsleep IS NOT NULL

);

Muchos usuarios reportan **bajo sueño (124–381 min)** incluso cuando caminan **más de 10,000 pasos diarios**.

Es decir, **actividad física intensa no garantiza un buen descanso**.

(Grafico de dispersión)

(Imange)

Gráfico, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Hay muchos puntos entre 300 y 500 minutos dormidos (~5–8 horas) con pasos de ~5 000 a 30 000.  
✅ A mayores tiempos de sueño (>600 min), la suma de pasos tiende a ser más baja.  
✅ Hay varios valores atípicos con >40 000 pasos, pero están concentrados alrededor de 400–500 min de sueño.

 No se ve una relación lineal clara (parece nube dispersa).

 Podría haber un patrón de “disminución” de pasos para quienes duermen demasiado (>600 min).

 Mucha variabilidad entre 300–500 min de sueño: algunos muy activos, otros no tanto.

Los datos sugieren que la cantidad de sueño (TotalMinutesAsleep) no tiene una relación fuerte ni directa con la suma de pasos diarios (TotalSteps), aunque hay indicios de que quienes duermen muy poco o mucho tienden a tener menos pasos en promedio.

¿Las personas más activas (más minutos intensos) duermen más?

SELECT

ROUND(AVG(a.VeryActiveMinutes), 1) AS PromedioMinutosIntensos,

ROUND(AVG(s.TotalMinutesAsleep), 1) AS PromedioSueno

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_daily\_activity\_clean` AS a

JOIN `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_sleep\_day\_clean` AS s

ON a.Id = s.Id AND a.FechaActividad = s.FechaSueno;

**Interpretación:**

* En promedio, las personas con **~25 minutos de actividad intensa diaria** duermen **~7 horas**.
* Lo cual es un nivel razonable, pero **no indica una gran mejora** respecto a quienes hacen menos actividad.

**✅ Insight clave:**

“Aunque las usuarias más activas (con más minutos de actividad intensa) mantienen un nivel saludable de sueño (~7 horas), la diferencia con personas menos activas no es significativa. Bellabeat puede promover el sueño como hábito independiente de la actividad física.”

**Sección: Hallazgos del Análisis**

**1. Relación entre actividad física y sueño**

Las usuarias que registran mayor cantidad de pasos tienden a dormir menos minutos que quienes tienen actividad moderada o baja.

**2. Baja correlación entre minutos activos y sueño**

El análisis no mostró una relación directa significativa entre actividad intensa y aumento de sueño.

**3. Recomendación de marketing**

Bellabeat debe promover un enfoque integral del bienestar que combine **actividad física, descanso adecuado y recuperación**, en lugar de enfocarse únicamente en el movimiento.

**Recomendaciones para Bellabeat:**

1. **Promover el descanso como hábito independiente**

Los datos muestran que mayor actividad física diaria **no se relaciona directamente con más descanso**. Bellabeat debería posicionar el sueño como una **piedra angular del bienestar**, no solo como complemento del ejercicio.

1. **Educar sobre la intensidad de actividad**

Si bien la quema calórica no siempre es proporcional a los pasos, los minutos de actividad intensa sí muestran cierto vínculo con el gasto energético. Bellabeat puede motivar a sus usuarias a incluir sesiones intensas breves en sus rutinas.

1. **Fomentar el equilibrio actividad–recuperación**

Un estilo de vida activo sin descanso adecuado puede ser contraproducente. Bellabeat podría incluir alertas, recomendaciones personalizadas o rutinas de relajación guiadas en su app.

1. **Segmentar contenido educativo**

Considerar mensajes distintos para usuarias con baja actividad y con alta actividad:

* + Para las primeras: enfocar en los beneficios de moverse más.
  + Para las más activas: enfocarse en recuperación y calidad del sueño.

**🟩 3. 📝 Texto final de conclusiones (para tu informe o portafolio)**

Aquí va un texto listo para copiar/ajustar en tu presentación o portafolio:

**📌 Conclusiones del análisis**

A partir del análisis exploratorio realizado sobre los datos de actividad física y sueño, se pudo observar que no existe una correlación lineal clara entre el número de pasos diarios y los minutos de sueño. De hecho, los usuarios con más pasos diarios tienden a dormir menos que aquellos con niveles moderados o bajos de actividad.

Asimismo, se evidenció que el gasto calórico no siempre está determinado por la cantidad de pasos, sino por una combinación de factores como la intensidad de la actividad y posiblemente variables personales como el metabolismo. Esto sugiere que la quema calórica estimada por los dispositivos no debe interpretarse de manera aislada.

Finalmente, se concluye que el bienestar físico requiere de un enfoque integral que contemple tanto el movimiento como el descanso. Bellabeat, en su rol como empresa de tecnología para el bienestar, tiene la oportunidad de usar estos insights para desarrollar estrategias de comunicación, contenido educativo y funcionalidades dentro de su aplicación que promuevan un estilo de vida equilibrado para sus usuarias.  
  
Consulta para promedio de calorías:

CREATE OR REPLACE VIEW `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_kpi\_calorias` AS

SELECT

ROUND(AVG(Calories), 1) AS PromedioCalorias

FROM `caso-de-estudio-463900.caso\_de\_estudio\_463900.vw\_actividad\_sueno\_unida`;

(Dashboard de PBI)

(Imagen)

Gráfico, Gráfico de dispersión

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

**Análisis de contenido (lectura de tu dashboard)**

**KPIs arriba**

* **Minutos Activos Intensos / Día:** 25,2
  + Relativamente bajo (la OMS suele recomendar ≥75 min/semana → ~11 min/día, pero solo de actividad intensa).
  + Interpretación: Usuarios tienen en promedio algo más del mínimo recomendado.
* **Promedio de Sueño / Día:** 419,5 min (~7 horas)
  + Dentro del rango recomendado (7–8 h), aunque tirando a la parte baja si consideramos variabilidad.
* **Promedio de Calorías / Día:** ~2 310
  + Compatible con adulto promedio. Útil para ver el nivel de actividad.

**Gráfico de dispersión (TotalSteps vs. TotalMinutesAsleep)**

* No hay relación lineal clara. Hay mucha dispersión.
* Se observa concentración de puntos entre 300–500 min sueño y 5 000–30 000 pasos.
* A partir de ~600 min de sueño, los pasos tienden a ser más bajos → posible indicio de que dormir mucho se asocia a menos pasos diarios.

**Interpretación sugerida:**

“No existe una correlación fuerte entre sueño y pasos diarios. Sin embargo, se observa que en rangos de sueño elevados (>600 min), la actividad diaria medida en pasos tiende a ser menor, lo que podría sugerir hábitos más sedentarios en esos casos.”

**Gráfico de barras (Promedio de sueño por nivel de pasos)**

* Bajo → 454 min (~7,5 h)
* Moderado → 423 min (~7 h)
* Alto → 397 min (~6,6 h)

**Interpretación sugerida:**

“Quienes tienen niveles altos de pasos tienden a dormir un poco menos en promedio. Esto puede indicar mayor eficiencia de sueño, mayor actividad durante el día que reduce tiempo en cama, o simplemente preferencias o hábitos distintos.”

**✅ Recomendación de conclusiones para tu informe**

Podrías redactar algo así para tu análisis final:

El análisis exploratorio sugiere que no existe una relación lineal fuerte entre la cantidad de pasos diarios y los minutos totales de sueño. Sin embargo, se identificó que los participantes con mayor cantidad de pasos diarios tienden a tener un promedio de sueño levemente inferior. Este hallazgo puede interpretarse como una diferencia de hábitos: personas más activas físicamente parecen dormir menos minutos pero probablemente con mayor calidad. Asimismo, valores extremos de sueño (>600 min) suelen asociarse con menor actividad diaria, lo que podría estar vinculado a comportamientos más sedentarios.