



Estudi del Business Intelligence i desenvolupament de KPI's per l'anàlisi de màrqueting i vendes a l'empresa Macandu

Marc Martín Montes
Grau en Enginyeria informàtica

Humberto Andrés Sanz

13/06/2020

Treball de Fi de Grau
Enginyeria Informàtica

© Creative commons
Llicència sota Reconeixement-NoComercial
SenseObraDerivada.

“El Business Intelligence és la habilitat d’aprendre les relacions de fets presentats de forma que guiïn les accions cap a una meta desitjada”

Hans Peter Luhn (Informàtic i investigador a IBM)

FITXA DEL TREBALL FINAL

Títol del treball:	<i>Estudi del Business Intelligence</i>
---------------------------	---

	<i>i desenvolupament de KPI's per l'anàlisi de màrqueting i vendes</i>
Nom de l'autor:	<i>Marc Martín Montes</i>
Nom del consultor:	<i>Humberto Andrés Sanz</i>
Data de lliurament (mm/aaaa):	<i>06/2020</i>
Àrea del Treball Final:	<i>Business Intelligence</i>
Titulació:	<i>Grau en Enginyeria Informàtica</i>
Resum del Treball:	
<p>El Business Intelligence (BI) s'ha convertit al llarg dels anys en una estratègia imprescindible per a la gran majoria de les companyies, ja que permet facilitar la presa de decisions i estratègies. Un ampli ventall d'eines faciliten al usuari extreure dades de l'empresa, entendre el seu funcionament i recolzar futures decisions i/o tàctiques empresarials.</p> <p>Aquest projecte es divideix en dos parts diferenciades:</p> <p>La primera part consta d'una introducció al Business Intelligence des de la base fins a arribar a definir conceptes teòrics claus necessaris per entendre el aquest tipus de solucions. Posteriorment, es descriuen els diferents processos d'extracció, integració i estructuració de la informació mitjançant els diferents components tecnològics, a més dels diferents programaris existents destinats a aquest concepte.</p> <p>La segona part del document es focalitza en el desenvolupament d'un quadre de KPI's mitjançant el programa oficial gratuït de Microsoft, anomenat Power BI. Prèviament, s'han analitzat les dades recollides de l'empresa Macandu tot identificant detalladament les diferents fases del projecte, per tal de realitzar un anàlisi de les vendes i de les campanyes de màrqueting i publicitàries.</p>	
Abstract:	
Business Intelligence (BI) has over the years become an essential strategy for the vast majority of companies, as it facilitates decision-making and strategies. A wide range of tools make it easy for the user to extract data	

from the company, understand how it works and support future business decisions and / or tactics.

This project is divided into two distinct parts:

The first part consists of an introduction to Business Intelligence from the ground up to define key theoretical concepts needed to understand this type of solution. Subsequently, the different processes of extraction, integration and structuring of information using the different technological components are described, in addition to the different existing software intended for this concept.

The second part of the document focuses on developing a KPI framework using Microsoft's official free program called Power BI. Previously, the data collected from the Macandu company have been analyzed, identifying in detail the different phases of the project, in order to carry out an analysis of sales and marketing and advertising campaigns.

Paraules clau (entre 4 i 8):

Business Intelligence, KPI's, anàlisi, vendes, màrqueting, decisions, estratègies, programari

Índex

1. Introducció	3
1.1 Context i justificació del Treball	3
1.2 Objectius del Treball	4
1.3 Enfocament i mètode seguit	4
1.4 Planificació del Treball	5
1.5 Breu sumari de productes obtinguts	7
1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria	7
2. Marc teòric.....	8
2.1 Business Intelligence	8
2.1.1 Que és el BI?.....	8
2.1.2 Conceptes bàsics del BI	10
2.1.3 Introducció a l'arquitectura i components del BI	11
2.1.4 Categorització dels elements d'explotació de la informació	12
2.1.5 Solucions BI en l'actualitat	13
2.2 Objecte d'implementació KPI.....	17
2.2.1 Definició genèrica KPI	17
2.2.2 Components del KPI	18
2.2.3 Mètode de disseny estandar KPI	18
2.2.4 Tipologia dels KPI	19
3. Solució Business Intelligence per a l'empresa Macandu.....	21
3.1 Historia.....	21
3.2 Tecnologia utilitzada	22
3.2.1 Base de dades	22
3.2.2 Aplicació de quadres de comandament	22
3.3 Anàlisi funcional.....	22
3.3.1 Disseny dels KPI's.....	23
3.3.2 Modelat de dades	26
3.4 Implementació quadres de comandament.....	27
4. Conclusions	466
5. Glossari	467
6. Bibliografia.....	488

7. Annexos.....	50
8. Índex d'il·lustracions.....	50

1. Introducció

La temàtica d'aquest Treball Final de Grau (TFG) consistirà en definir el Business Intelligence (BI), una part indispensable actualment en qualsevol empresa, que permet millorar la velocitat de processament de la informació, analitzar les seves dades i facilitar als empresaris una tinença centralitzada de coneixement per a definir i/o recolzar les seves decisions operatives i/o estratègiques.

Per a tal cas, es definiran els seus conceptes i components fonamentals, així com les diferents solucions que ofereix actualment a les empreses.

Amb el concepte de Business Intelligence ben assolit es procedirà a analitzar les diferents dades de vendes i de les campanyes de màrqueting facilitades per l'empresa Macandu, dedicada a la venda online de bosses i complements sostenibles i vegans. Per aquest fi s'utilitzarà l'eina gratuïta Power BI de Microsoft, amb la qual s'implementaran una sèrie de KPI's a través de quadres de comandaments que facilitaran a la empresària la presa de decisions en futures accions basades en les dades representades.

A més, es desenvoluparan un conjunt de gràfics que actuaran com a indicadors guies de vendes i resultats de futures promocions publicitàries.

1.1 Context i justificació del Treball

Des de fa dècades la intel·ligència de negoci s'ha convertit en una de les estratègies més utilitzades per la gran majoria d'empreses per tal d'ajudar en les seves decisions. En aquest context Macandu és una empresa creada fa onze mesos amb nocions molt bàsiques en l'àrea de les tecnologies de la informació (TI), que es veu en la necessitat d'incorporar noves eines d'anàlisi que li permetin:

- ✓ Prendre les decisions estratègiques i/o operatives més encertades per tal de millorar i créixer en el seu sector.
- ✓ Augmentar les vendes.
- ✓ Tenir un control més exhaustiu de la totalitat dels costos en màrqueting de l'empresa.

La necessitat d'incorporar un eficaç anàlisi de dades i eines basades en Business Intelligence a l'empresa, és degut a que durant l'últim trimestre, aquesta ha tingut un descens en les seves vendes i vol tractar de reconduir la situació.

Per a aportar una solució es durà a terme la implementació al sistema empresarial d'uns quadres de comandament on es visualitzin les següents dades:

- ✓ Dades de vendes mensual.
- ✓ Dades de despeses en publicitat mensuals.

- ✓ Dades de tràfic mensuals a la tenda online.
- ✓ Dades de campanyes publicitàries a xarxes socials (*Likes, Followers, visites*).
- ✓ Dades de Instagram (*Likes, Followers, visites*).

Com a resultat d'aquestes implementacions, es vol obtenir una font d'informació consistent i alhora un avantatge estratègic que faciliti a l'empresa prendre les decisions més adients en el moment necessari.

1.2 Objectius del Treball

La finalitat d'aquest treball consisteix en cobrir dos objectius principals, diferenciats en els capítols 2 i 3.

A la primera part, s'estudiaran i es presentaran detalladament tots els aspectes referents al Business Intelligence. Què és, quins són els seus components, on es pot aplicar, quins són els beneficis que aporta i les principals solucions BI en l'actualitat. Aquest capítol servirà com a model introductor per a posar en context a l'empresa Macandu.

A la segona part es realitzarà un estudi i anàlisi de cadascuna de les dades facilitades per l'empresa, per tal de implementar una petita solució BI consistent en KPI'S a través de quadres de comandaments. Aquests ajudaran a la empresària a veure l'evolució econòmica des dels inicis fundacionals, els resultats obtinguts en les campanyes de màrqueting i/o xarxes socials, així com la possibilitat de predir amb més exactitud com es podrien comportar les seves futures vendes.

1.3 Enfocament i mètode seguit

L'enfocament principal de la memòria pretén presentar a l'empresa Macandu una introducció al món del Business Intelligence, explicant les seves característiques i les possibles eines, que donaran avantatges competitiu a l'hora de prendre decisions empresarials, i implementar-ne una d'elles. Per tant, aquest projecte no és un treball merament acadèmic, sinó que donarà solucions reals a una PYME dintre del sector de bosses, motxilles i complements sostenibles.

L'estratègia triada és doncs, la d'utilitzar un producte ja existent com és Power BI de Microsoft, per generar contingut rellevant i donar solucions estratègiques que facilitin el posicionament i l'augment de les vendes dels productes de l'empresa.

En la situació presentada per l'empresa es posa de manifest una baixada pronunciada de les vendes durant els últims mesos (veure entrevista). Paral·lelament s'ha de tenir en compte el mercat digital, encapçalat en aquest cas pel *e-commerce*, el qual s'està normalitzant cada cop més en

els hàbits de consum dels usuaris. Per tant, de la conjunció de les dues situacions prèviament descrites es pot preveure clarament que existeix una necessitat per part de Macandu d'utilitzar eines analítiques que facin destacar a aquesta sobre els seus competidors.

1.4 Planificació del Treball

A continuació es detalla la temporització de les tasques requerides i el diagrama de GANT per l'elaboració del Treball de Fi de Grau.

▪ Fases del projecte

Elecció del tema i introducció	Recollida d'informació	Estudi empíric	Conclusions	Memòria final	Defensa
A	B	C	D	E	F
Fites parcials i data de lliurament					
PAC 1 10/03/2020	PAC 2 21/04/2020	PAC 2 21/04/2020	PAC 3 24/05/2020	PAC 4 15/06/2020	PAC 4 15/06/2020

▪ Calendari previst del procés

	Tasques	Data
FASE A	Elecció i aprovació del projecte	24/02/2020
	Introducció	02/03/2020
	Context i justificació del tema	03/03/2020
	Objectiu del treball	04/03/2020
	Enfocament i mètode seguit	06/03/2020
	Planificació del treball	08/03/2020
FASE B	Meeting empresarial	12/03/2020
	Cerca i estudi d'informació sobre el Business Intelligence	14/03/2020
	Recollida de dades i informació específica de dades econòmiques i de màrqueting anteriors	23/03/2020
FASE C	Estudi empíric	29/03/2020
	Implementació de KPI's	15/04/2020
FASE D	Conclusions	04/05/2020



FASE E	Memòria final	26/05/2020
FASE F	Defensa	07/06/2020

▪ Cronograma

Mesos	Febrer		Març					Abril				Maig				Juny	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Elecció i aprovació																	
Introducció																	
Context i justificació																	
Objectius																	
Enfocament																	
Planificació																	
Meeting																	
Cerca i estudi BI																	
Recollida dades empresa																	
Estudi empíric																	
Implementació de KPI's																	
Conclusions																	
Memòria final																	
Defensa																	

▪ Acta de reunió

Data	12/03/2020
Tema de la reunió	Situació actual de l'empresa i camí a seguir

ASSISTENTS AL MEETING		
DNI	Nom i cognoms	Signatura
47905738G	Marc Martín Montes	
47647055W	Anabel Cabrejas Tárraga	
TEMES TRACTATS		
<ul style="list-style-type: none">▪ Historia de Macandu▪ Informe de les vendes i despeses durant curs 2019 i 2020▪ Capacitat i recursos de l'empresa▪ Dades del tràfic online▪ Control d'estoc actual de productes▪ Campanyes promocionals que s'han dut a terme, canals i resultats de les mateixes▪ Establir una estratègia de màrqueting adequada		

1.5 Breu sumari de productes obtinguts

Al finalitzar aquest projecte s'obtingran quadres de comandaments amb indicador claus de rendiment i una explicació dels resultats dels mateixos. D'aquesta manera l'empresa Macandu, tindrà al seu abast uns KPI per tal de poder prendre les decisions mes adients per l'objectiu estipulat.

1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria

En el primer dels altres capítols, Marc Teòric, es definirà el Business Intelligence amb les seves principals característiques així com els seus components, la seva estructura i les aplicacions destacades dins del sector. També es realitzarà una definició detallada de l'objecte d'implementació KPI.

Seguidament, al capítol tres, "Solució del Business Intelligence per l'empresa Macandu", s'aplicaran tots els conceptes definits en el capítols anteriors amb la finalitat de proporcionar a la mateixa, una petita solució de Business Intelligence per a millorar la seva situació empresarial en l'àmbit econòmic i de gestió.

Per últim, es descriuran les conclusions obtingudes en la consecució d'aquest projecte.

2. Marc teòric

2.1 Business Intelligence



Figura 1 Business Intelligence (Wikipedia)

2.1.1 Que és el Business Intelligence?

El Business Intelligence (BI), també conegut com intel·ligència de negoci, és el conjunt de tècniques i tecnologies que permet transformar les dades de l'empresa en informació, i la informació en coneixement, de forma que permet prendre avantatge dins la planificació empresarial, així com optimitzar el procés de presa de decisions en el negoci, millorant la seva eficiència. Gràcies a totes aquestes dades que s'obtenen no només es millora el rendiment de l'empresa sinó que també es pot fer front als possibles problemes que poden anar sorgint i aportar solucions de forma més o menys immediata.

Associant el BI directament amb les tecnologies de la informació, es pot definir d'una manera més ampla tal i com menciona el Datawarehouse Institute¹:

“Business Intelligence (BI) és un terme paraigües que abasta els processos, les eines, i les tecnologies per a convertir dades en informació, informació en coneixement i plans per a conduir de forma eficaç les activitats dels negocis. BI abasta les tecnologies de *datawarehousing*, els processos en el *'backend'*², consultes, informes, anàlisis i les eines per a mostrar informació (aquestes són les eines de BI) i els processos en el *'frontend'*.”

La intel·ligència de negoci actua com un factor estratègic per una empresa generant un potencial avantatge competitiu, proporcionant informació privilegiada per respondre als problemes de l'empresa: promocions, planificacions, control financer, optimització de costos, tendències de vendes, anàlisi del *target*, màrqueting, etc.

¹ Enterprise Business Intelligence: Strategies and Technologies for Deploying BI on an Enterprise Scale, Wayne W. Eckerson i Cindi Howson, TDWI Report Sèries, Agost 2005

² Els termes “backend” i “frontend” comunment utilitzats en Sistemes d'Informació signifiquen, respectivament, la part més pròxima a l'àrea tecnològica i la més pròxima als usuaris. Si féssim un paral·lelisme amb una botiga, serien la “rebotiga” i el “taulell”

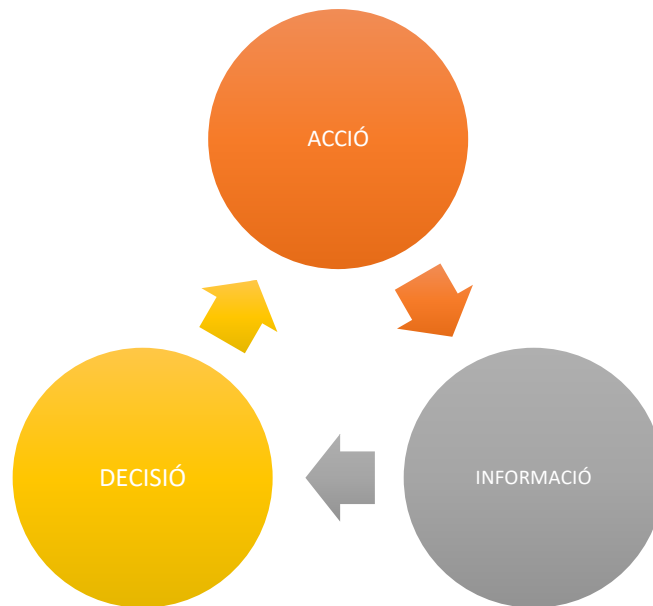


Figura 2 Cicle d'intel·ligència en els negocis

Un cop introduïdes les definicions específiques del terme Business Intelligence, cal enumerar cadascuna de les principals característiques que hauria de complir aquesta solució estratègica per a que sigui apropiada:

- **Arquitectura oberta**

Sistemes *open source* que ofereixin un millor nivell d'integració amb altres plataformes. El fet de ser obertes implica la no obligació d'utilitzar eines propietàries ni d'un únic subministrador.

- **Amplitud de bases de dades suportades**

Oferir una solució amb diferents bases de dades i les màximes facilitats d'integració amb aquestes per a obtenir la millor qualitat i compatibilitat possible.

- **Subministrament de dades en temps real**

Brindar el conjunt de dades en temps real farà que la presa de decisions sigui més fiable i ràpida.

- **Compatibilitat amb estructures d'emmagatzematge de dades *Datawarehouse***

El gran volum i multiplicitat de les dades posen de manifest l'exigència d'integrar tota la informació en un mateix lloc i format. Per aquest motiu, existeix la necessitat de generar aquestes solucions de manera compatible amb aquestes estructures.

- **Capacitat d'autoservei**

Els *softwares* de BI han de facilitar a l'usuari final l'autonomia per generar els seus propis informes, determinar els patrons d'anàlisi i en general executar les seves pròpies consultes sense necessitar l'existència del personal de IT.

- **Fàcil importació de dades de d'altres aplicacions**

Es important que la solució BI permeti importar les dades des d'altres aplicacions fàcilment ja que això suposarà un gran estalvi de temps i costos per part del departament de IT

- **Versió mòbil**

Degut al augment de l'ús de dispositius mòbils, es imprescindible que el desenvolupament d'aquestes solucions sigui totalment adaptable a aquest.

2.1.2 Conceptes bàsics del BI

- **Mètrica**

És un valor quantitatiu i numèric que conté informació sobre les diverses operacions o transaccions del negoci. Per exemple: Total de vendes, costos, pagaments, etc.

- **Indicador**

És el càlcul analític que es du a terme sobre les diferents fets/mètriques. Per exemple: Creixement de vendes, marge de beneficis, etc.

- **Dimensions**

Son els grups de dades que permet identificar qui, quan o a on es generen les transaccions o operacions. Per exemple: Proveïdors, el temps, el lloc, els clients, etc.

- **Jerarquia**

Son agrupacions de dimensions en acord amb una relació de dependència lògica. Per exemple un dels casos seria el temps amb mes, setmana i dia.

2.1.3 Introducció a l'arquitectura i components del BI

L'arquitectura d'un sistema de Business Intelligence es compon d'una sèrie de components que estan relacionats entre si, els quals de forma individual tenen una funció única i específica. Seguidament s'introdueixen cadascun d'ells i les seves funcions dintre de l'arquitectura de BI.

- **Fonts d'informació**

En aquest apartat inicial s'extreuen les dades que permeten aportar la informació necessària al *datawarehouse*.

- **Processos ETL³**

Abans de l'emmagatzematge de dades en el *datawarehouse* per el seu posterior anàlisi, aquestes son transformades en informació i carregades a la base de dades de destí a través d'aquests processos i tècniques d'integració.

- **Datawarehouse**

Un dels primers autors en escriure sobre els temes de magatzem de dades va ser Bill Inmon, que va definir "*un datawarehouse com un conjunt de dades integrades, històriques, no volàtils i orientades en una temàtica, que dona suport al procés de presa de decisions d'una companyia i es presenta com el eix central del Business Intelligence*" [1].

Les principals característiques de la definició prèviament esmentada son:

- ⇒ Integrat: les dades emmagatzemades han d'integrar-se en una estructura consistent encara que la informació arribi de diferents orígens.
- ⇒ Temàtic: les dades s'organitzen de tal manera que tots els elements relatius al mateix esdeveniment o objecte del món real quedaran units entre si.
- ⇒ Històric: en els sistemes operacionals, les dades sempre reflecteixen l'estat actual de l'activitat del negoci, pel contrari, la informació emmagatzemada en el *Datawarehouse* serveix entre d'altres, per realitzar un anàlisi de tendències. Per tant, el *Datawarehouse* ha de

permetre fer comparacions amb els diferents valors que pren una variable en els temps.

- ⇒ No volàtil: la informació s'ha de mantenir per realitzar futures consultes, per aquest motiu les dades no es modifiquen ni s'eliminen un cop emmagatzemades.

Per tant, es pot definir el *Datawarehouse* com un magatzem de dades on s'acumula la informació de les fonts processades prèviament pels processos ETL (extreure, transformar i carregar dades), de tal manera que aquesta queda integrada de forma homogènia per al seu posterior anàlisi.

- **OLAP⁴**

Eines amb gran potencial analític que permeten agrupar, afegir, ordenar i agilitzar la consulta de grans quantitats de dades, permetent a l'usuari donar resposta a preguntes específiques.

- **Eines de visualització**

Part visible d'un sistema BI pels usuaris finals que facilita les dades oportunes per la presa de decisions de les organitzacions. Agrupen i relacionen diferents gràfics, indicadors de rendiment (KPI's⁵) i mapes interactius en un full anomenat *Dashboard*.

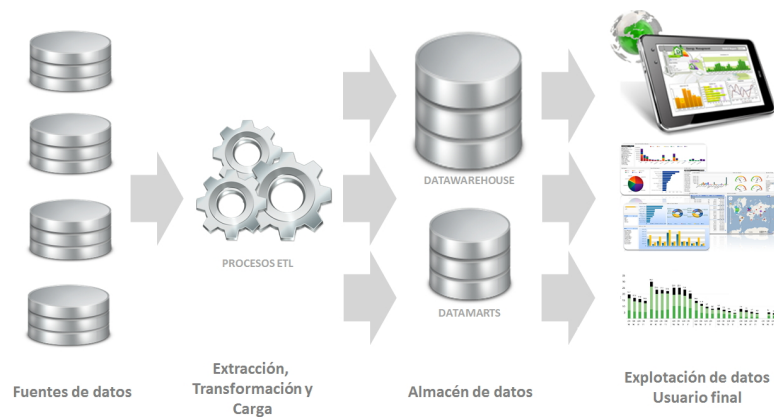


Figura 3 Esquema bàsic d'un projecte BI ([Bigeeek-https://blog.bi-geek.com/que-es-business-intelligence/](https://blog.bi-geek.com/que-es-business-intelligence/)) - 03/2020

2.1.4 Categorització dels elements d'exploració de la informació

Una vegada es realitzen els processos d'extracció, transformació i càrrega de dades de les diferents fonts, estructurant-les i proporcionant un adequat rendiment, es disposa de diferents opcions per presentar o

analitzar la informació. Existeixen diverses formes que faciliten la presentació de les dades des d'un perfil més analític fins a un més explorador, això definirà l'aplicació més adequada en funció del tipus de perfil necessari.

- *Reporting*

Es tracta d'aquelles eines amb les quals es pot obtenir informació simple en múltiples formats i que son utilitzades per desenvolupadors que permeten generar informes preestablerts per grups, departament o organitzacions. Aquests, no es poden modificar, simplement poden ser visualitzats.

- *Query and Analysis*

Eines que donen l'opció als usuaris de generar els seus propis informes sense requerir l'acció d'un desenvolupador.

- OLAP

Es tracta de totes aquelles eines que permeten als usuaris finals passar de la visió estàtica de les dades a una visió dinàmica. D'aquesta manera, es permet explorar aquesta informació de forma multidimensional, és a dir, des de diferents perspectives i períodes de temps.

- *Dashboarding*

Eines enfocades al registre de dades, mètriques i indicadors claus de tot el negoci, un departament o procés específic. La finalitat d'aquestes eines és donar a l'usuari la màxima facilitat en el seu ús a través d'un disseny atractiu i senzill d'interpretar a través d'un taulell digital.

- DSS-MIS-EIS

Són les diferents solucions dirigides als analistes i als usuaris finals que permeten planificar, modelitzar i consolidar diferents plans de negocis així com simulacions amb la informació de BI. D'aquesta manera, és possible visualitzar de forma ràpida i senzilla l'estat d'una determinada situació empresarial, present o passada, permetent detectar anomalies o oportunitats.

- *Data Mining*

Són els diferents processos que duen a terme els estadístics o analistes de negoci alhora de crear models estadístics de les activitats dels negocis, mitjançant la classificació de grans conjunts de dades per tal d'identificar patrons i establir relacions per resoldre problemes a través de la anàlisi d'aquestes.

2.1.5 Solucions BI en l'actualitat

Les dades, un cop extretes, transformades i carregades, és poden visualitzar de diferents formes, com es comentava en l'apartat anterior. No obstant, per tal de realitzar aquestes presentacions o anàlisis són necessàries algunes eines de gestió i maquetació de les diferents dades. Per aquest motiu, es presenten a continuació algunes de les solucions BI de les empreses més reconegudes en el sector tecnològic actual:

- POWER BI

És el conjunt d'aplicacions d'anàlisi de negoci totalment integrades en Office 365, amb les quals es pot analitzar dades i compartir la informació. És una solució destinada a la intel·ligència empresarial i que permet la connexió de múltiples orígens de dades, la preparació de dades simplificades i la generació d'anàlisi específics. [3]

Les principals característiques d'aquestes eines són:

- ✓ Ràpid i senzill accés a les dades.
- ✓ Optimitza, neteja, transforma i combina dades de múltiples orígens.
- ✓ Disseny i generació de tot tipus d'informes, des de simples a interactius o dinàmics.
- ✓ Anàlisi de transmissions en temps real.
- ✓ Multiplataforma: Visualització i ús de les dades des de qualsevol dispositiu.

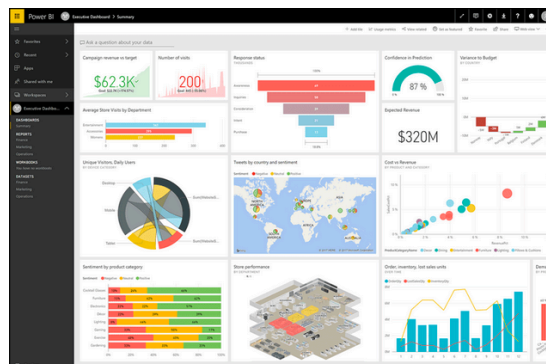


Figura 4 Power BI (<https://powerbi.microsoft.com/es-es/>- 03/2020)

Aquesta eina serà la utilitzada en aquest projecte per analitzar les dades i implementar la solució BI a Macandu.

- IBM COGNOS

En aquest cas es presenta la eina IBM Cognos Analytics, una solució d'anàlisi avançat de la informació per la presa de decisions, entre elles es troben el reporting, els quadre de comandament, la planificació, informes pressupostaris, la simulació i la anàlisi cognitiu. D'aquesta manera permet als usuaris buscar, explorar i compartir idees basades en dades en un entorn controlat.

Les principals característiques d'aquesta eina son:

- ✓ Presentacions basades en web sense necessitat d'aplicacions d'escriptori.
- ✓ Facilitat d'accés a les dades a través de gràfiques
- ✓ Anàlisis autònom en una *interface* intuïtiva.
- ✓ Multiplataforma: ús des de dispositiu web i mòbil.
- ✓ Combinació fàcil de dades empresarials i personals de diferents fonts.
- ✓ Aplicació d'intel·ligència artificial per millorar la performance del negoci (Watson).
- ✓ Escalabilitat sobre dades confiables.



Figura 5 IBM Cognos (<https://www.ibm.com/es-es/products/cognos-analytics>) - 03/2020

- ORACLE BI

Oracle BI és una solució amb una gran capacitat d'anàlisi, classificació i gestió de la informació que proporciona a les empreses una presa de decisions informada, amb dades reals, i una ràpida obtenció de les mateixes, oferint resultats amb diagrames i gràfics senzills d'interpretar.

Les principals característiques d'aquesta eina son:

- ✓ Quadres de comandaments i informes interactius.
- ✓ Reports mitjançant la creació de plantilles amb element multimèdia, etc.

- ✓ Intel·ligència empresarial flexible mitjançant consultes personalitzades i opcions de càrrega de dades.
- ✓ Exportació avançada de plantilles i informes de gran format.
- ✓ Alertes de detecció en temps real.
- ✓ Facilitat d'integració.

ORACLE
BUSINESS INTELLIGENCE

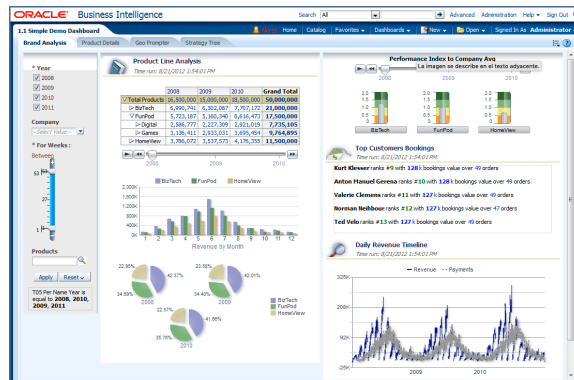


Figura 6 ORACLE BI (<https://www.oracle.com/es/business-analytics/business-intelligence/>) - 03/2020

▪ SAP Business Objects

Es tracta d'un conjunt d'eines que destaquen en les solucions analítiques avançades, en les quals estan incloses els anàlisis predictius d'intel·ligència de negoci en temps real, l'aprenentatge automàtic (*machine learning*), la planificació i l'anàlisi. Com a elements comuns amb les altres solucions, es destaquen la presentació d'informes, les consultes i anàlisis, el quadres de comandament, la velocitat de consulta de la informació i una visualització ergonòmica d'aquesta.

Les principals característiques d'aquesta eina son:

- ✓ Sistema d'informes empresarials.
- ✓ Velocitat en la obtenció de la informació específica.
- ✓ Visualització intuïtiva i autoservei per combinar dades i analitzar tendències.
- ✓ Funcionalitat per compartir informació estratègiques entre empreses.
- ✓ *Dashboards* de BI interactius basat en roll d'usuaris.
- ✓ Analítiques en temps real
- ✓ Possibilitat d'analitzar grans conjunts de dades
- ✓ Compatibilitat en l'exportació amb Microsoft PowerPoint.

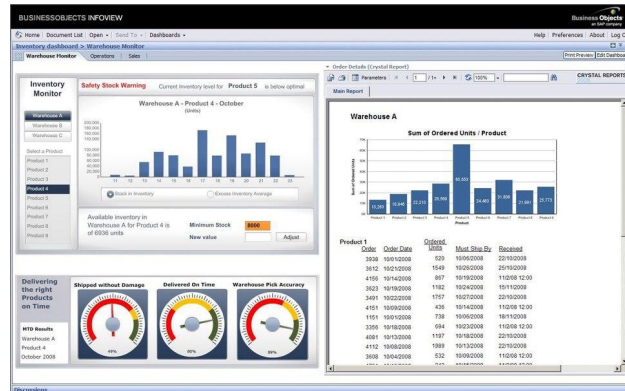


Figura 7 SAP Business Objects (<https://www.sap.com/spain/products/bi-platform.html>) - 03/2020

2.2 Objecte d'implementació KPI

“El que no es pot mesurar no es pot controlar; el que no es pot controlar no es pot gestionar; el que no es pot gestionar no es pot millorar.” Aquesta frase se li atribueix a Peter Drucker, qui va ser un consultor i professor de negocis. No obstant això, realment la frase correspon a William Thomson Kelvin (Lord Kelvin). Físic i matemàtic britànic, que indicava: *“El que no es defineix no es pot mesurar. El que no es mesura, no es pot millorar. El que no es millora, es degrada sempre.”* [2]

2.2.1 Definició genèrica KPI

També coneguts com indicadors de rendiment o inclús indicadors estratègics, els KPI son les mètriques que permeten a una persona o una organització identificar el nivell d'avanç, progrés, assoliment i conclusió d'un objectiu estratègic. Es tracta així, de la part essencial de mesura d'un objectiu predefinit per l'usuari o companyia.

La rellevància que tenen, com a indicadors claus que son, alhora de prendre diferents decisions estratègiques, posa de manifest la necessitat de tenir en compte la inclusió d'una sèrie de característiques bàsiques que aportin un òptim desenvolupament funcional dels mateixos. Es tracta d'acomplir els següents requeriments o normes, anomenats SMART.

S → Específic: Ha d'identificar un objectiu específic.

M → Mesurable: S'ha de poder mesurar el progrés.

A → Assolible: Objectius realistes.

R → Rellevant: Selecció de dades més importants per al negoci.

T → Temporal: Acotat en el temps.



Figura 8 Objectius SMART (<http://marketingactual.es>) - 03/2020

2.2.2 Components del KPI

Abans de definir o identificar els KPI's, aquests han de respondre clarament a una sèrie d'atributs importants, els quals facilitaran una resposta més encertada a les consultes per part de l'organització.

La seva estructura està constituïda per:

- ✓ Definició: Descripció específica, clara, senzilla i directe de l'objectiu.
- ✓ Fórmula de mesurament: Quina serà la forma de mesurar i quina lògica es seguirà per aconseguir la dada.
- ✓ Unitat de mesura: Unitat de mida a utilitzar.
- ✓ Periodicitat: Període de temps en que es mesuraran els objectius.
- ✓ Font de dades: On i com es produeix la recopilació de dades.
- ✓ Responsable activitat o projecte: Personal encarregat de supervisar el projecte.
- ✓ Activitat o projecte: A què o quin estudi es vincularà el KPI.
- ✓ Presentació: Forma de visualització de dades.

2.2.3 Mètode de disseny estàndard KPI

L'investigador de l'empresa Gartner, Hank Marquis, va crear un mètode compost per preguntes bàsiques que serveixen per a la creació o establiment d'un KPI eficient i que aporti valor real. Aquest mètode s'anomena "*the goal question metric*", publicat al seu article "*cinc passos per a mètriques transparents*" al 2008 [4].

- Quin és l'objecte que està en anàlisi?

Amb aquesta pregunta es pretén definir el que es vol mesurar.

- Quin és el propòsit que es vol assolir?

Es la definició del propòsit que es vol. Un exemple és augmentar nombre de publicacions, arribar a més persones, etcètera.

- Què es vol mesurar?

És l'enfocament que es vol fer, és a dir, l'anàlisi de la part específica a mesurar. Com a exemple es tenen els registres obtinguts en una pàgina web, percentatge de persones que coneix la marca, entre d'altres.

- Quin és l'entorn o ambient de mesurament?

En aquest punt es defineix el context d'extracció de les dades. Un exemple poden ser un grup focal, al carrer, de la oficina, etcètera.

- Des de quin punt de vista s'extrauran les mostres?

Finalment, les dades poden ser extretes des de diferents punts de vista, per tant, s'ha de definir des de quins. Alguns punts de vista poden ser des de el consumidor, els empleats, agències de publicitat, etcètera.

2.2.4 Tipologia dels KPI

Des del punt tipològic, els KPI poden versar en funció de les diferents empreses i del sector d'activitat. Per a aquestes, existeixen una sèrie de mesuraments concrets que faciliten la obtenció d'alguns avantatges competitiu:

- KPI DE VENDES

Són indicadors clau de rendiment que es poden utilitzar independentment del sector d'activitat, ja que són genèrics. El seu objectiu principal és convertir en vendes i facturar un producte o servei específic mitjançant indicadors que monitoritzen les vendes.

Alguns exemples d'aquests són el compliment d'objectius de venda, nivell de facturació, grau de satisfacció del client, entre d'altres.

- KPI RETAIL

Es defineix com l'indicador clau de rendiment més utilitzat pel sector *retail* en l'entorn digital. L'objectiu d'aquest és l'augment de les vendes i la reducció de costos, sobretot, en el sector consum al detall.

Alguns d'aquest indicadors són els números de vistes als establiments i/o online, les vendes en un període determinat o els marges, on els indicadors possibiliten controlar la rendibilitat que es tenen en cadascuna de les vendes.

- KPI DE XARXES SOCIALS

En aquest cas, es presenten uns indicadors claus de rendiment que són d'especial importància en l'actualitat digital. Amb aquests es cerca conèixer l'impacte pagat o orgànic de les publicacions a les diferents xarxes socials. Tan mateix, el vol obtindrà la participació i la influència que proporciona aquesta inversió.

Alguns exemples d'aquests els indicadors d'interacció i abast, percentatge de *engagement*, conversió i resultat, entre d'altres.

- KPI DE LOGISTICA

Dintre de la logística empresarial, és necessari garantir un procés rentable i una cadena de subministraments eficients. Per aquest efecte, els indicadors d'aquesta tipologia són específics per a calcular el rendiment i el nivell d'optimització dels diferents processos del negoci.

Alguns exemples son indicadors com el costs de transport mitjà unitari, termini d'aprovisionament o temps de cicle de comanda, entre d'altres.

- KPI DE PRODUCCIÓ

Estretament lligats amb els de logística, aquests indicadors clau de rendiment són molt valorats per a la identificació de defectes o procediments erronis durant la fabricació d'un producte o l'oferiment d'un servei. D'aquesta manera s'aconsegueix afavorir la millora constant dels processos de producció de l'empresa.

Alguns exemples d'aquests els indicadors son el cost mitjà d'ordre de compra, percentatge de compliment de termini, estoc mitjà de matèries primeres, entre d'altres.

- KPI FINANCER

Com a indicadors clau de rendiment directament relacionats amb la part financera de l'organització, es deriva la vital importància que tenen. Aquests, es pot dir que s'enfoquen en estratègies de creixement i

d'augment de beneficis, així com la reducció de costos i optimització dels actius de la companyia.

Alguns exemples són marge net d'utilitat, creixement sostenible, marge brut d'utilitat, entre d'altres.

- **KPI MÀRQUETING DIGITAL**

Els indicadors claus de rendiment en la categoria del màrqueting destaquen per l'ajuda en la mesura del rendiment de les operacions en aquest àmbit com, per exemple, els impactes d'un *banner* al web o les conversions d'una campanya, etcètera. És a dir, pren especial rellevància obtenir informació sobre el retorn de cada acció i, poder així, millorar les estratègies de futures campanyes digitals en aquest departament.

Alguns exemples són indicadors com els leads, creixement de les vendes, ROI, entre d'altres.

3. Solució Business Intelligence per a l'empresa Macandu

L'objectiu d'aquest capítol és il·lustrar de forma pràctica els coneixements teòrics adquirits durant els processos dels apartats anteriors dins d'aquest projecte.

Per realitzar aquest procés s'utilitzaren les dades de l'empresa Macandu, la qual necessita la implementació d'una petita solució de KPI'S mitjançant quadres de comandament basada en Business Intelligence que li ajudi a millorar el seu estat actual. És prioritari obtenir un coneixement més ampli de l'evolució econòmica dins l'empresa, els resultats obtinguts de les campanyes de màrqueting i dels anuncis en xarxes socials.

Utilitzar l'avantatge que comporta els diferents resultats dels anàlisis dels indicadors KPI's, facilitarà el procés de la presa de decisions per tal de millorar el negoci en general.

3.1 Historia

Macandu es un projecte que comença al maig de 2019 degut a un canvi laboral de la seva fundadora que veu l'oportunitat de fer un somni realitat. L'ocasió perfecta de fer del seu *hobby* i els seus valors de sostenibilitat i veganisme una oportunitat de negoci. Gràcies a l'ajuda i l'empenta de la seva parella s'embarcà en el món del *handmade* i la venda online, sense els coneixements i el recolzament que caldria per als emprenedors de qualsevol sector. Es va començar amb l'elecció del nom comercial: Macandu, que es una combinació de parts de les persones implicades al

projecte. A continuació es va crear el logotip identificatiu de la marca i es van reservar els comptes amb el nom de l'empresa en diferents mitjans socials com Facebook i Instagram. Tot seguit, es va crear la tenda online per començar la venda dels productes que s'havien anat produint durant tot aquell procés.

Sense l'experiència necessària es comencen a crear campanyes en xarxes socials que cercaven el reconeixement de marca. Els primers resultats van ser força òptims però las vendes no començaren a créixer tal i com s'esperava després de la inversió en publicitat. Més endavant es va continuar amb campanyes que cercaven crear tràfic a la tenda online i augmentar les vendes dels productes. Aquestes campanyes començaren a funcionar i el creixement de les comandes va ampliar-se en referencia als mesos anteriors. L'empresa va començar a ser reconeguda en el seu sector, cosa que es va veure reflectit en el seu compte de beneficis. Després d'uns mesos d'una alta demanda de comandes l'empresa va deixar de créixer i s'estancà, inclús va percebre una baixada significativa en les vendes mensuals que varen començar a decreixer. Fins al moment, totes les decisions que s'havien pres havien estat sense realitzar un estudi exhaustiu de la viabilitat de l'empresa. Entre d'altres, no s'havien calculat els marges comercials, les conseqüències de les accions en les promocions realitzades ni es tenia identificat un pla estratègic adequat.

3.2 Tecnologia utilitzada

Les tecnologies utilitzades per la implementació d'aquest projecte a l'empresa Macandu estan composades per una base de dades en format Microsoft Excel i l'eina Power BI d'informes i quadre de comandaments.

3.2.1 Base de dades

Es farà ús de diverses fulles de Microsoft Excel modelades i preparades mitjançant les dades necessàries per ser implementades en funció dels dissenys que es realitzaren en els KPI's, els quals s'utilitzaran per realitzar l'anàlisi que demana Macandu.

3.2.2 Aplicació de quadres de comandament

Per realitzar la creació de quadres de comandament s'utilitzarà la eina Power BI. És un servei gratuït d'anàlisi de negoci basat en el núvol i visualització de dades de negoci. Aquesta eina de Business Intelligence (BI), incorporada en la suite de productivitat Microsoft Office 365, permet controlar la salut d'un negoci mitjançant un *dashboard* en viu, crear informes interactius amb Power BI Desktop i accedir a les dades en qualsevol lloc amb les aplicacions natives de mòbil.

Power BI inclou tant un programa d'escriptori descarregable com un servei de núvol, cadascun dels quals ofereix capacitats diferents però que se superposen, així com aplicació mòbil per a iOS, Android i Windows que permeten veure els informes i quadres de comandament de Power BI.

3.3 Anàlisi funcional

Els apartats referents en aquest capítol versen sobre l'anàlisi seguint una sèrie de atributs que constitueixen el disseny eficient d'un indicador clau de rendiment i, l'explicació i visualització gràfica pas a pas de les pantalles dels quadres de comandament, que es desenvoluparan per analitzar els objectius proposats per l'empresa.

3.3.1 Disseny dels KPI's

En aquest apartat es procedeix a realitzar un disseny dels diferents indicadors claus de rendiment que s'analitzaran per a l'empresa Macandu. Per cada un d'ells, es descriuen els atributs necessaris per compondre els KPI de vendes i de màrqueting.

- KPI VENDES

ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
Nom	Increment de facturació mensual
Objectiu	Incrementar la facturació en un 15% cada mes
Formula operacional	$((\text{Facturació actual} - \text{Facturació mes anterior}) / \text{Facturació mes anterior}) * 100$
Unitat de mesura	Percentatge
Freqüència o periodicitat	Mensual
Font de dades	Informe facturació de Macandu (Format MS Excel)
Responsables	Macandu / Marc Martín Montes
Activitat o projecte	E-commerce Macandu
Presentació	Gràfics - Power BI

ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
Nom	Taxa de conversió (venda)
Objectiu	Incrementar la taxa de conversió en un 10% cada mes
Formula operacional	$(\text{N}^\circ \text{ de vendes} / \text{n}^\circ \text{ de visites}) * 100$
Unitat de mesura	Percentatge
Freqüència o periodicitat	Mensual

Font de dades	Informe visites + Informe vendes de Macandu (Format MS Excel)
Responsables	Macandu / Marc Martín Montes
Activitat o projecte	<i>E-commerce</i> Macandu
Presentació	Gràfics - Power BI

ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
Nom	Tiquet mitjà
Objectiu	Monitoritzar la despesa mitja dels client per definir estratègies de preus dels articles i incrementar-la en un 2% mensual
Formula operacional	Import total venut / n° de comandes
Unitat de mesura	Euros
Freqüència o periodicitat	Mensual
Font de dades	Informe vendes + Informe comandes de Macandu (Format MS Excel)
Responsables	Macandu / Marc Martín Montes
Activitat o projecte	<i>E-commerce</i> Macandu
Presentació	Gràfics - Power BI

ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
Nom	CAC (<i>Customer Acquisition Cost</i>)
Objectiu	Estipular el pressupost adient en captació de clients
Formula operacional	Despeses en màrqueting / nous clients
Unitat de mesura	Euros
Freqüència o periodicitat	Mensual
Font de dades	Facebook i Instagram @macandu_shop (Format MS Excel)
Responsables	Macandu / Marc Martín Montes
Activitat o projecte	<i>E-commerce</i> Macandu
Presentació	Gràfics - Power BI

- KPI MARQUETING

ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
Nom	Creixement de tràfic web
Objectiu	Monitoritzar el creixement d'usuaris que accedeixen a la web dins i fora de promocions i incrementar-lo un 2,5% mensual
Formula operacional	$((\text{Tràfic període actual} - \text{Tràfic període anterior}) / \text{Tràfic període anterior}) * 100$
Unitat de mesura	Percentatge

Freqüència o periodicitat	Mensual
Font de dades	Informe vendes + Informe visites tenda online de Macandu (Format MS Excel)
Responsables	Macandu / Marc Martín Montes
Activitat o projecte	<i>E-commerce</i> Macandu
Presentació	Gràfics - Power BI

ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
Nom	Increment visites a la web des de Instagram
Objectiu	Incrementar un 20% mensual les visites directes a la web des de la plataforma Instagram
Formula operacional	$((\text{Tràfic web usuaris Instagram període actual} - \text{Tràfic web usuaris Instagram període anterior}) / \text{Tràfic web usuaris Instagram període anterior}) * 100$
Unitat de mesura	Percentatge
Freqüència o periodicitat	Mensual
Font de dades	Google Analytics Macandu (Format MS Excel)
Responsables	Macandu / Marc Martín Montes
Activitat o projecte	<i>E-commerce</i> Macandu
Presentació	Gràfics - Power BI

ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
Nom	Creixement de la comunitat Instagram
Objectiu	Incrementar un 10% mensual els seguidors de Instagram
Formula operacional	$((\text{Usuaris Instagram període actual} - \text{Usuaris Instagram període anterior}) / \text{Usuaris Instagram període anterior}) * 100$
Unitat de mesura	Percentatge
Freqüència o periodicitat	Mensual
Font de dades	Instagram @macandu_shop (Format MS Excel)
Responsables	Macandu / Marc Martín Montes
Activitat o projecte	<i>E-commerce</i> Macandu
Presentació	Gràfics - Power BI

ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
Nom	Engagement Instagram
Objectiu	Augmentar el 5% la interacció dels usuaris amb la marca

Formula operacional	$(\text{Likes} + \text{Comentaris}) / \text{Seguidors} * 100$
Unitat de mesura	Percentatge
Freqüència o periodicitat	Mensual
Font de dades	Instagram @macandu_shop (Format MS Excel)
Responsables	Macandu / Marc Martín Montes
Activitat o projecte	E-commerce Macandu
Presentació	Gràfics - Power BI

ATRIBUT	DESCRIPCIÓ
Nom	ROI (<i>Return On Investment</i>)
Objectiu	Monitoritzar la rendibilitat de les campanyes i augmentar-la un 2,5% cada mes
Formula operacional	$((\text{Ingressos generats} - \text{inversió}) / \text{inversió}) * 100$
Unitat de mesura	Percentatge
Freqüència o periodicitat	Per campanya
Font de dades	Informe de despeses en màrqueting per campanya + Informe d'ingressos generats per campanya de Macandu (Format MS Excel)
Responsables	Macandu / Marc Martín Montes
Activitat o projecte	E-commerce Macandu
Presentació	Gràfics - Power BI

3.3.2 Modelat de dades

La consecució de les claus de rendiment comentades, requereix un previ modelat de dades en Power BI. Així, es crearen diferents entitats amb els atributs proporcionats per l'empresa Macandu, així com diferents camps calculats (amb llenguatge DAX⁶) dintre de les mateixes que actuaran com a fonts d'informació. A més, alguns atributs no calculats estaran relacionats entre les diferents entitats per a poder fer una classificació correcta de les dades.

En termes generals, com a petita solució BI per a l'*Startup* i per privacitat de dades, no es generaran dimensions específiques com són els clients o les diferents comandes, per exemple, ja que s'han proveït les dades imprescindibles per a la consecució del projecte.

Tanmateix, si que s'haurà de crear una entitat jeràrquica de temps (calendari) per a poder interrelacionar les diferents dades dels KPI'S a nivell temporal.

La imatge següent mostra l'estructura d'entitats final per a la implementació dels KPI's.

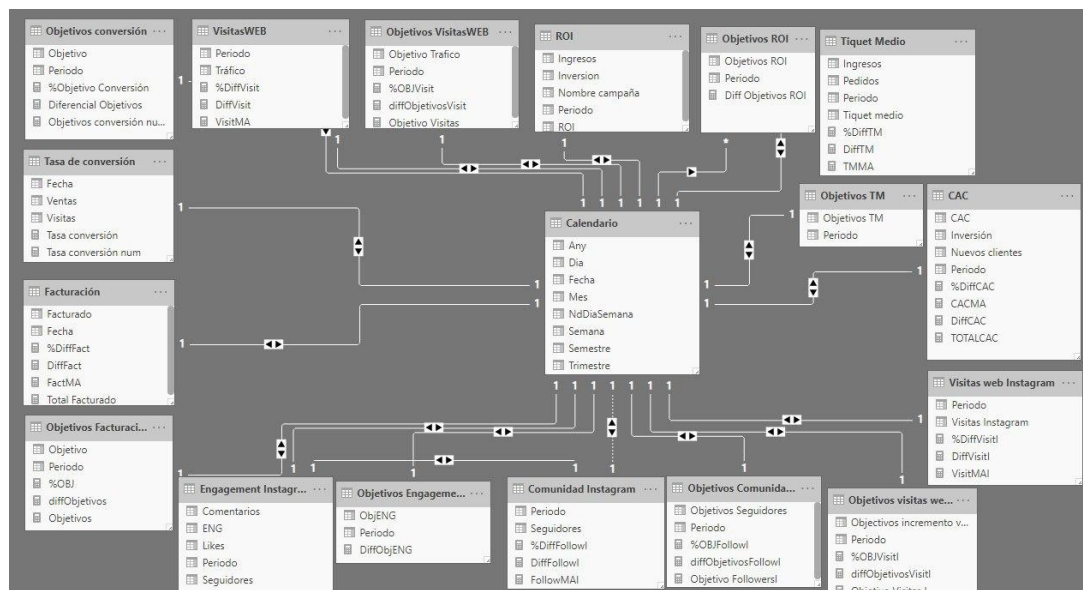


Figura 9 Power BI (Estructura d'entitats Power BI) - 04/2020

3.4 Implementació quadres de comandament

A continuació es detallen cadascun dels KPI's dissenyats anteriorment.

▪ Increment de facturació mensual

Primerament, a la part superior de l'informe s'ha inclòs un objecte visual (etiqueta Mes), que permet filtrar els diferent indicadors d'aquest.

A la part superior esquerra del *dashboard* es pot visualitzar una taula informativa que conté els següents atributs:

- ✓ **Data (Fecha)**: Són les diferents dates que comprenen l'inici de l'activitat fins al Març dels 2020, data fins a la qual s'han proporcionat les dades.
- ✓ **Facturat (Facturado)**: És la facturació mensual i total durant el període d'estudi.
- ✓ **FactMA**: Camp calculat de la facturació dels mesos previs.
- ✓ **DiffFact**: Camp calculat que defineix la diferència de facturació entre el mes visualitzat i l'anterior.
- ✓ **%DiffFact**: Camp calculat amb l'increment percentual de facturació del mes visualitzat respecte al mes anterior.
- ✓ **Objectiu (Objetivo)**: Camp proveït per l'empresa de les diferents metes per mes que es van estipular.
- ✓ **DiffObjectius (DiffObjetivos)**: Camp calculat amb la diferència entre la facturació obtinguda per mes i els objectius preestablerts. S'indica, a més, en color vermell el NO assoliment dels objectius i en color verd els objectius aconseguits.

A la part superior dreta es troba el mesurador o *Gauge*. Aquest dóna la possibilitat de mostrar la facturació entre les dates d'estudi, delimitant amb una línia l'objectiu estipulat. Com es pot veure, l'empresa s'ha quedat a 387€ de complir l'objectiu total fins al Març de 2020.

En la part inferior esquerra, es troba el KPI total facturat i objectiu per dates, on es possible visualitzar un gràfic amb les tendències de les dates estudiades i les dades numèriques de l'últim mes (Març 2020). En aquest es veu que l'objectiu no s'ha aconseguit per una baixada en els últims dos mesos de facturació.

Finalment, en la part inferior dreta es visualitza un gràfic de tendències per mesos, descrits per la facturació (valors de les columnes) i els objectius a assolir delimitats per la línia verda.

A nivell analític es veu com es segueix una tendència de consecució d'objectius positiva fins a arribar als mesos de Febrer i Març de 2020, on amb una caiguda de 1512 i 2997 euros, respectivament, en la facturació, inicien un trencament en l'assoliment d'aquestes metes.

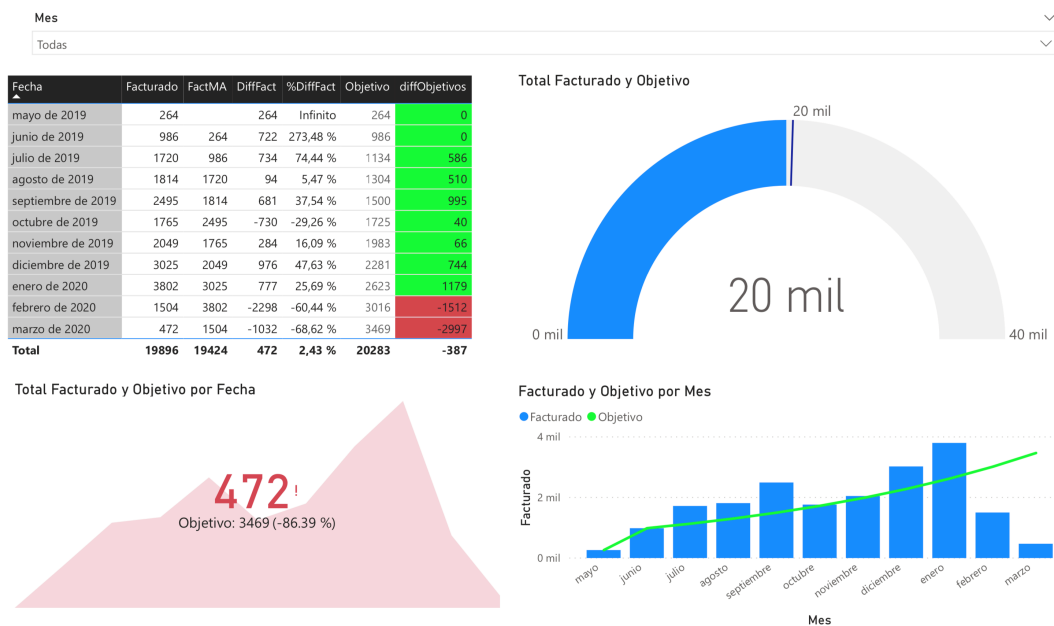


Figura 10 Dashboard KPI Increment de facturació (Power BI) - 04/2020

A continuació es mostra un vídeo amb una simulació de canvi de mesos.

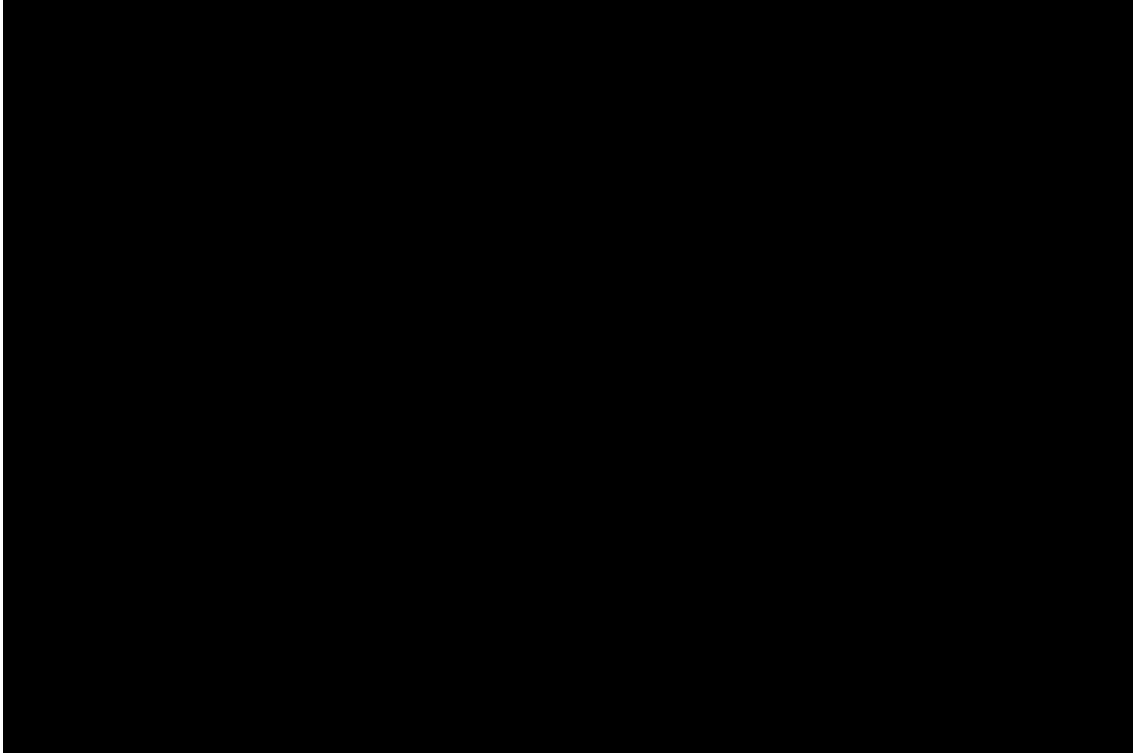


Figura 11 Simulació KPI Increment de facturació (Power BI) - 04/2020

- **Taxa de conversió (venda)**

Primerament, a la part superior de l'informe s'ha inclòs un objecte visual (etiqueta Mes), que permet filtrar els diferent indicadors d'aquest.

A la part superior esquerra del *dashboard* es pot visualitzar una taula informativa que conté els següents atributs:

- ✓ **Data (Fecha):** Són les diferents dates que comprenen l'inici de l'activitat fins al Març del 2020, data fins a la qual s'han proporcionat les dades.
- ✓ **Vendes (Ventas):** Són el conjunt de productes venuts per l'empresa.
- ✓ **Visites (Visitas):** Conjunt de visites obtingudes a la pàgina web de Macandu.
- ✓ **Taxa de conversió (Tasa conversión):** Camp calculat que defineix el tràfic de visites que han realitzat una compra.
- ✓ **%Objectiu Conversió (%Objetivo Conversión):** Camp percentual de les diferents metes proveït per l'empresa.
- ✓ **Diferencial Objectius (Diferencial Objetivos):** Camp calculat amb la diferència entre la taxa de conversió obtinguda per mes i els objectius preestablerts. S'indica, a més, en color vermell el NO assoliment dels objectius i en color verd els objectius aconseguits.

A la part superior dreta es troba el mesurador o *Gauge*. Aquest dóna la possibilitat de mostrar el percentatge de la taxa de conversió entre les dates d'estudi, delimitant amb una línia l'objectiu estipulat. Com es pot veure, l'empresa s'ha quedat a un 3,96% de complir l'objectiu total fins al Març de 2020.

En la part inferior esquerra, es troba el KPI Taxa de conversió i objectiu de conversió, on es possible visualitzar un gràfic amb les tendències de les dates estudiades i les dades percentuals de l'últim mes (Març 2020). En aquest es veu que l'objectiu no s'ha aconseguit per una baixada en els últims dos mesos del percentatge de la taxa de conversió.

Finalment, en la part inferior dreta es visualitza un gràfic de tendències per mesos, descrits per la Taxa de conversió percentual (valors de les columnes) i els objectius a assolir delimitats per la línia verda.

A nivell analític es veu com es segueix una tendència de consecució d'objectius positiva fins a arribar al mes de Març de 2020, on amb una caiguda del 28% en la taxa de conversió s'inicia un trencament en l'assoliment d'aquestes metes.

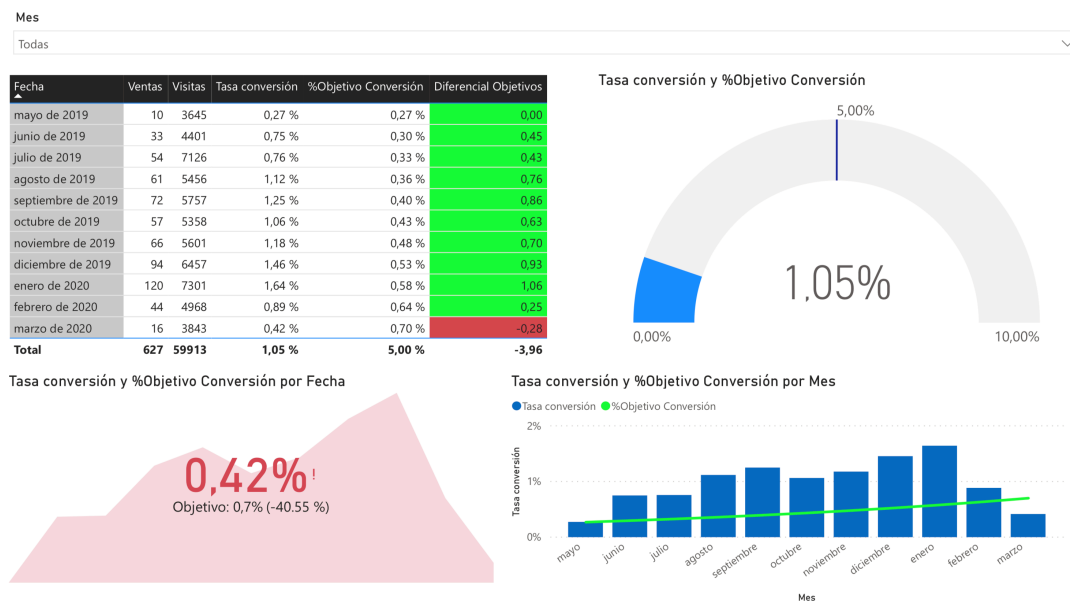


Figura 12 Dashboard KPI Taxa de conversió (Power BI) - 04/2020

A continuació es mostra un vídeo amb una simulació de canvi de mesos.

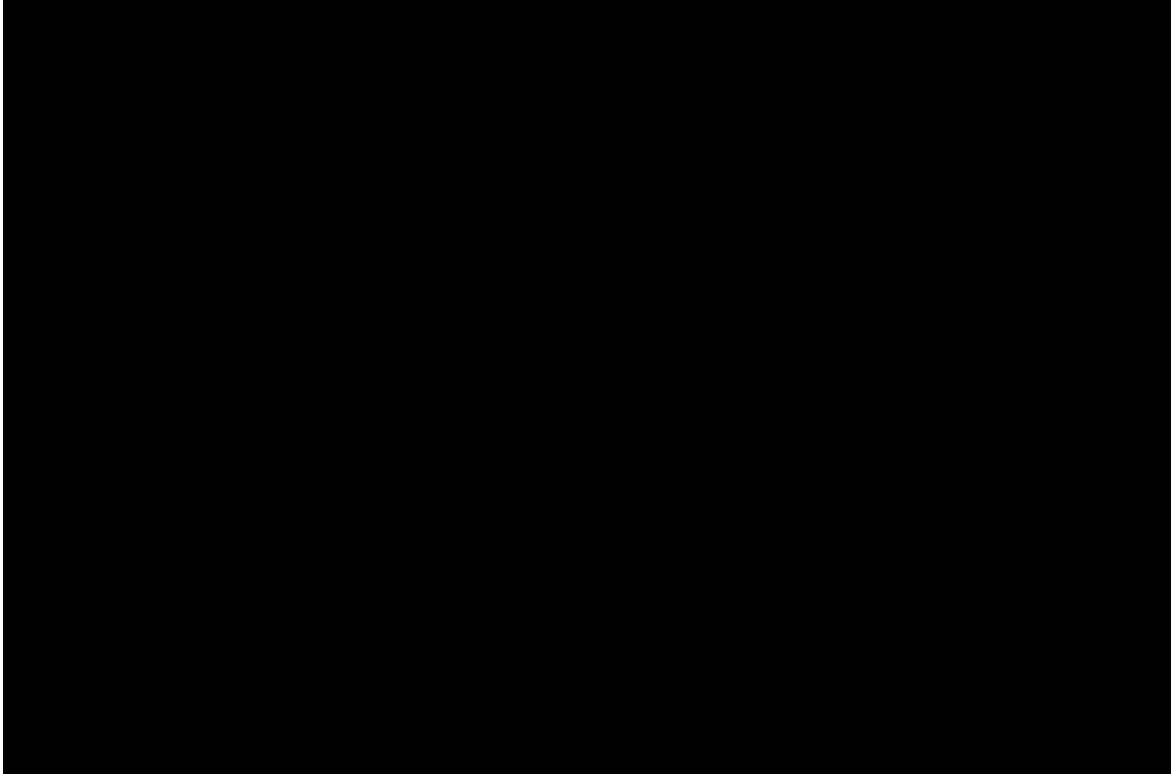


Figura 13 Simulació KPI Taxa de conversió (Power BI) - 04/2020

▪ **Tiquet mitjà**

La presentació d'aquest informe ve donada per un filtre a la part superior, el qual està constituït per un objecte visual (etiqueta Mes), que permet filtrar els diferents indicadors mostrats posteriorment.

A la part superior esquerra del quadre de comandament es pot visualitzar una taula informativa que conté els següents atributs:

- ✓ **Data (Fecha):** Són les diferents dates que comprenen l'inici de l'activitat fins al Març del 2020, data fins a la qual s'han proporcionat les dades.
- ✓ **Ingressos (Ingresos):** Es tracta la quantitat d'ingressos que ha obtingut l'empresa
- ✓ **Comandes (Pedidos):** És la quantitat de comandes de Macandu.
- ✓ **Tiquet mitjà (Tiquet medio):** Camp calculat que defineix la quantitat mitja que es gasta el client en la botiga online.
- ✓ **Objectius TM (Objetivos TM):** Camp proveït per l'empresa de les diferents metes per mes que es van estipular.
- ✓ **TMMA :** Camp calculat amb els que defineix la diferència de tiquet mitjà entre el mes visualitzat i l'anterior.
- ✓ **%DiffTM:** Camp calculat amb l'increment numèric de tiquet mitjà del mes visualitzat respecte al mes anterior. Es mostren en color

verd les diferències d'assoliment d'objectius i en color vermell les no assolides.

A la part superior dreta es troba el mesurador o *Gauge*. Aquest dóna la possibilitat de mostrar el percentatge de la taxa de conversió entre les dates d'estudi, delimitant amb una línia l'objectiu estipulat. Com es pot veure, l'empresa ha complert per una diferència de 34 euros les expectatives de complir l'objectiu total anual.

En la part inferior esquerra, es troba el KPI Tiquet mitjà i objectiu TM, on es possible visualitzar un gràfic amb les tendències de les dates estudiades i les dades percentuals de l'últim mes (Març 2020). En aquest es veu que l'objectiu, tot i sortir en vermell la diffTM, principalment per les caigudes de vendes en el darrer mes, s'ha assolit amb una diferència de 2 euros.

Finalment, en la part inferior dreta es visualitza un gràfic de tendències per mesos, descrits per la Taxa de conversió percentual (valors de les columnes) i els objectius a assolir delimitats per la línia verda.

A nivell analític es veu com es segueix una tendència de consecució d'objectius positiva amb excepcions al mes de Març i Maig, on el consum va caure per sota de la mitja.

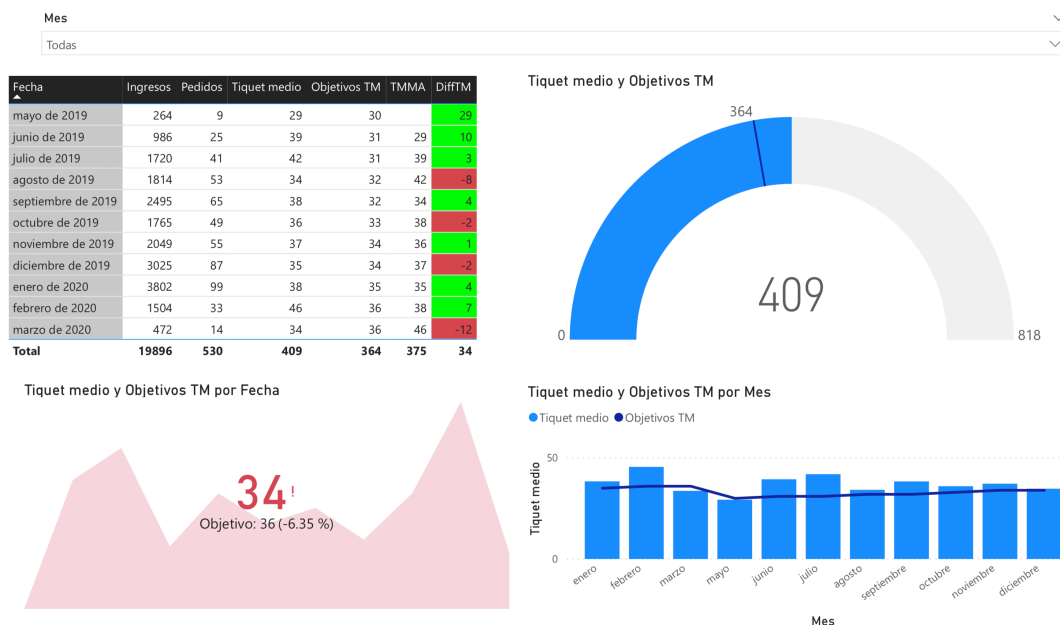


Figura 14 Dashboard KPI Tiquet Mitjà (Power BI) - 04/2020

A continuació es mostra un vídeo amb una simulació de canvi de mesos i campanyes realitzades.

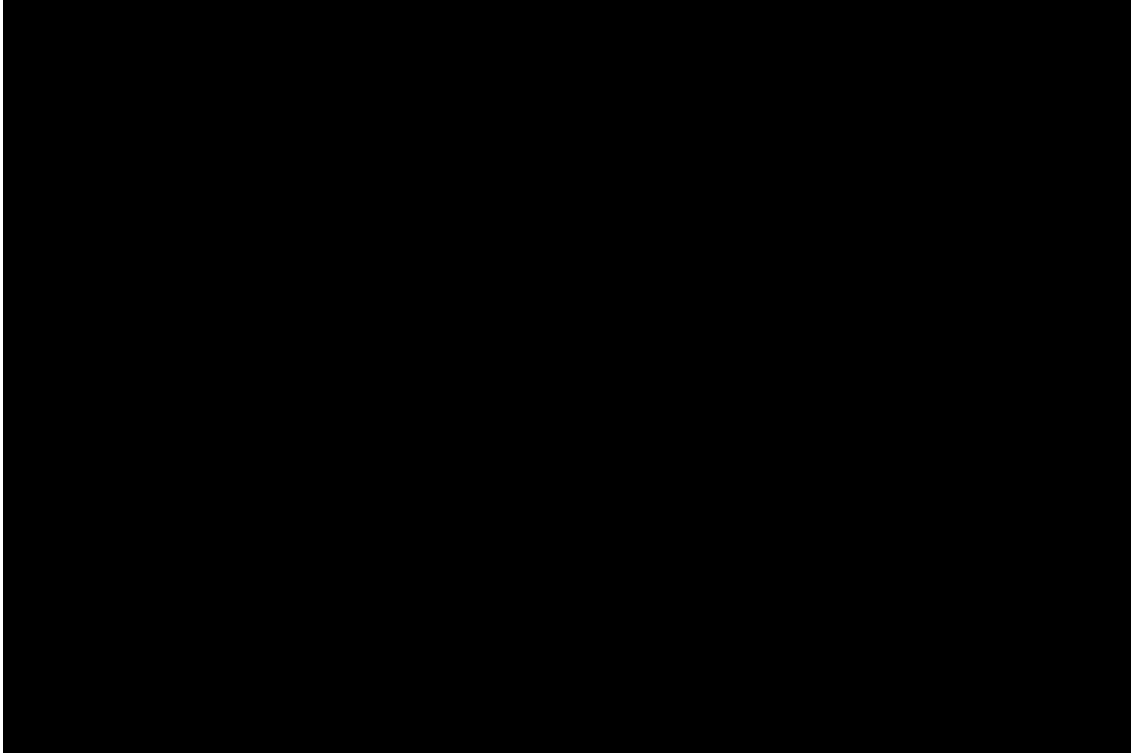


Figura 15 Simulació KPI Tiquet Mitjà (Power BI) - 04/2020

- **CAC (Customer Acquisition Cost)**

L'informe presenta dos filtres, un a la part superior constituït per un objecte visual amb l'etiquetes Mes i l'altre a part central constituït per un objecte visual amb l'etiqueta Nom campanya (Nombre campaña). Amb aquests es pot filtrar els diferents indicadors mostrats posteriorment.

Sota el filtre de Mes, es troba el gràfic d'anella que mostra cadascun dels CAC per mes. A nivell analític es pot observar que els mesos amb un cost d'adquisició mes baix i per tant més òptim, estan compresos entre els períodes d'Agost a Gener. Per tant, es pot veure que son els mesos on les inversions en màrqueting i publicitat son més rendibles per l'empresa.

A la part esquerra inferior, apareix el gràfic en cascada dibuixat amb el CAC i desglossat per nom de campanya, indicant per cadascuna de les campanyes la seva proporció de CAC. Analitzant-la es pot veure lo anteriorment comentat i com en les campanyes de #mamalovers19-#familylovers19 i #mujeresalpoder20-santjordi20 son les més ineficients, ja que el seu CAC s'estableix amb els valors de 5,56 i 5 euros, respectivament.

Al mig de la part inferior dreta, trobem les diferents dades en una taula informativa que conté els següents atributs:

- ✓ **Data (Fecha):** Són les diferents dates que comprenen l'inici de l'activitat fins al Març del 2020, data fins a la qual s'han proporcionat les dades.
- ✓ **Inversió (Inversión):** Es tracta de la inversió realitzada per mes i campanya.
- ✓ **Nous clients (Nuevos clientes):** Son els nous usuaris captats per campanya.
- ✓ **CAC:** Camp calculat que defineix l'adquisició de nous clients envers les despeses en màrqueting realitzades.
- ✓ **CACMA:** Camp calculat dels CAC dels mesos anteriors.
- ✓ **DiffCAC:** Camp calculat amb la diferència entre els valors del CAC obtinguts per campanya i els objectius preestablerts. S'indica en color verd els resultats favorables per l'empresa.

A nivell analític de les dades obtingudes prèviament, mostren que durant el 2019 ha existit una tendència més regular en referència al cost d'adquisició d'usuari, ja que en termes generals es veu que el cost ha estat relativament baix, mentre que els mesos corresponents a l'any 2020 comencen a marcar una tendència a l'alça d'aquests mateixos.

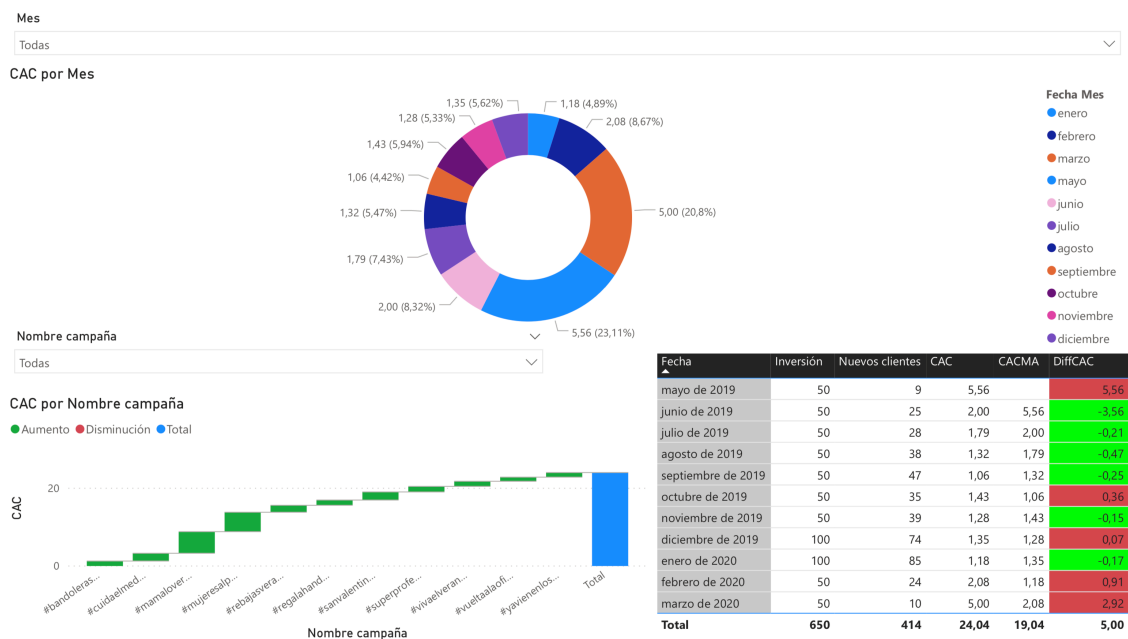


Figura 16 Dashboard KPI CAC (Power BI) - 04/2020

A continuació es mostra un vídeo amb una simulació de canvi de mesos i de campanyes realitzades.

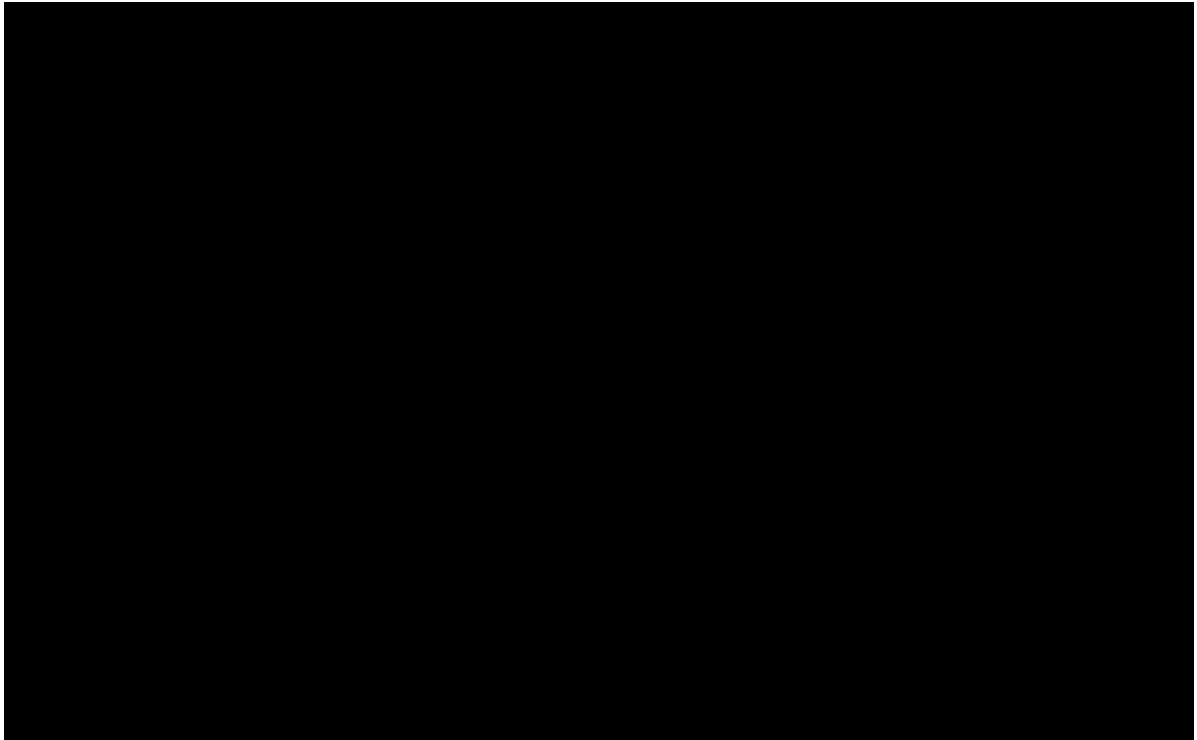


Figura 17 Simulació KPI CAC (Power BI) - 04/2020

▪ **Creixement de tràfic web**

L'informe presenta un filtre a la part superior, constituït per un objecte visual (etiqueta Mes), que permet filtrar els diferent indicadors mostrats posteriorment.

A la part superior esquerra del quadre de comandament es pot visualitzar una taula informativa que conté els següents atributs:

- ✓ **Data (Fecha):** Són les diferents dates que comprenen l'inici de l'activitat fins al Març del 2020, data fins a la qual s'han proporcionat les dades.
- ✓ **Tràfic (Tráfico):** Es tracta del nombre d'usuaris que han visitat la web.
- ✓ **VisitMA:** Camp calculat de les visites dels mesos anteriors.
- ✓ **DiffVisit:** Camp calculat que defineix la diferència entre les visites del mes visualitzat i l'anterior.
- ✓ **%DiffVisit:** Camp calculat amb l'increment percentual de les visites del mes visualitzat respecte al mes anterior.
- ✓ **Objectiu Visites (Objetivo Visitas):** Camp proveït per l'empresa de les diferents metes per mes que es van estipular.
- ✓ **DiffObjectiusVisit (DiffObjetivosVisit):** Camp calculat amb la diferència entre les visites obtingudes per mes i els objectius preestablerts. S'indica, a més, en color vermell el

NO assoliment dels objectius i en color verd els objectius aconseguits.

A la part superior dreta es troba el gràfic d'anelles. Aquest, dona la possibilitat de mostrar per mesos la quantitat de tràfic i l'objectiu preestablert amb anterioritat presentat proporcionalment en les diferents porcions. Com es pot visualitzar, els mesos de més tràfic online són els de Gener i Juliol del 2019, on l'objectiu ha estat molt superior al preestablert i en els quals es presenta fins a un 12% del total de visites durant el període estudiat.

A la part inferior esquerra es visualitza un gràfic de cascada on es pot veure l'augment de les visites i les vendes proporcionades per les mateixes.

Finalment, en la part inferior dreta, es troba el KPI tràfic i objectiu per dates, on és possible visualitzar un gràfic amb les tendències de les dates estudiades i les dades numèriques de l'últim mes (Març 2020). En aquest es veu que hi hagut una baixada pronunciada de visites que ha provocat que no s'assoleixi l'objectiu.

A nivell analític es veu com, exceptuant el primer mes de Maig de 2019, es segueix una tendència de consecució d'objectius positiva fins a arribar al mes de Març de 2020, on amb una caiguda de visites de 940 usuaris, provoca el NO assoliment de la meta establerta.

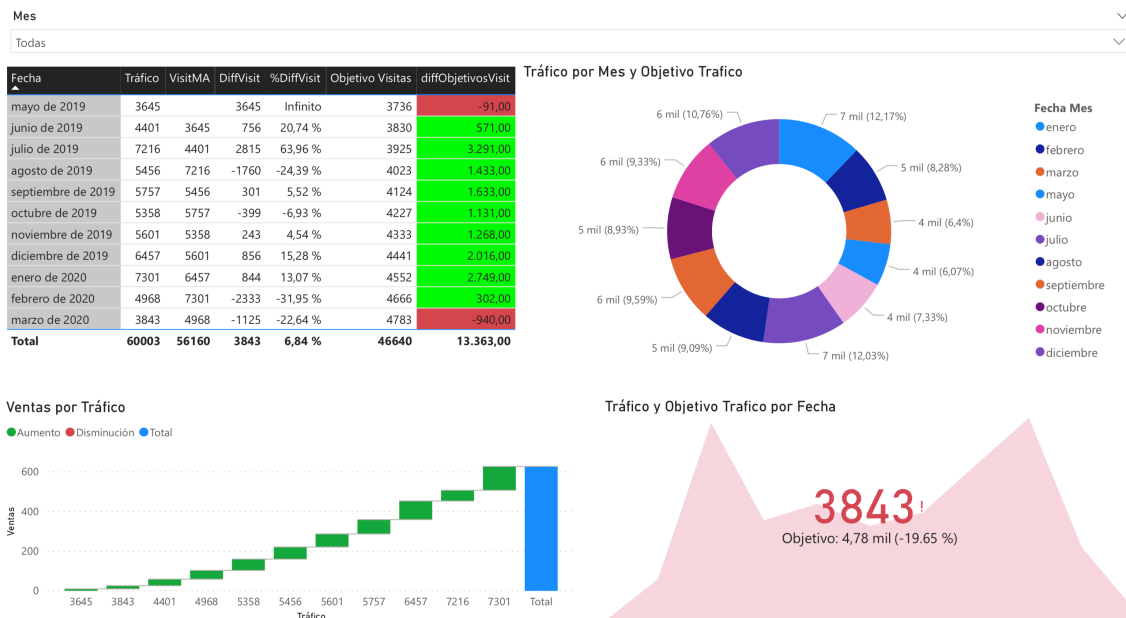


Figura 18 Dashboard KPI Creixement de tràfic web (Power BI) - 04/2020

A continuació es mostra un vídeo amb una simulació de canvi de mesos.

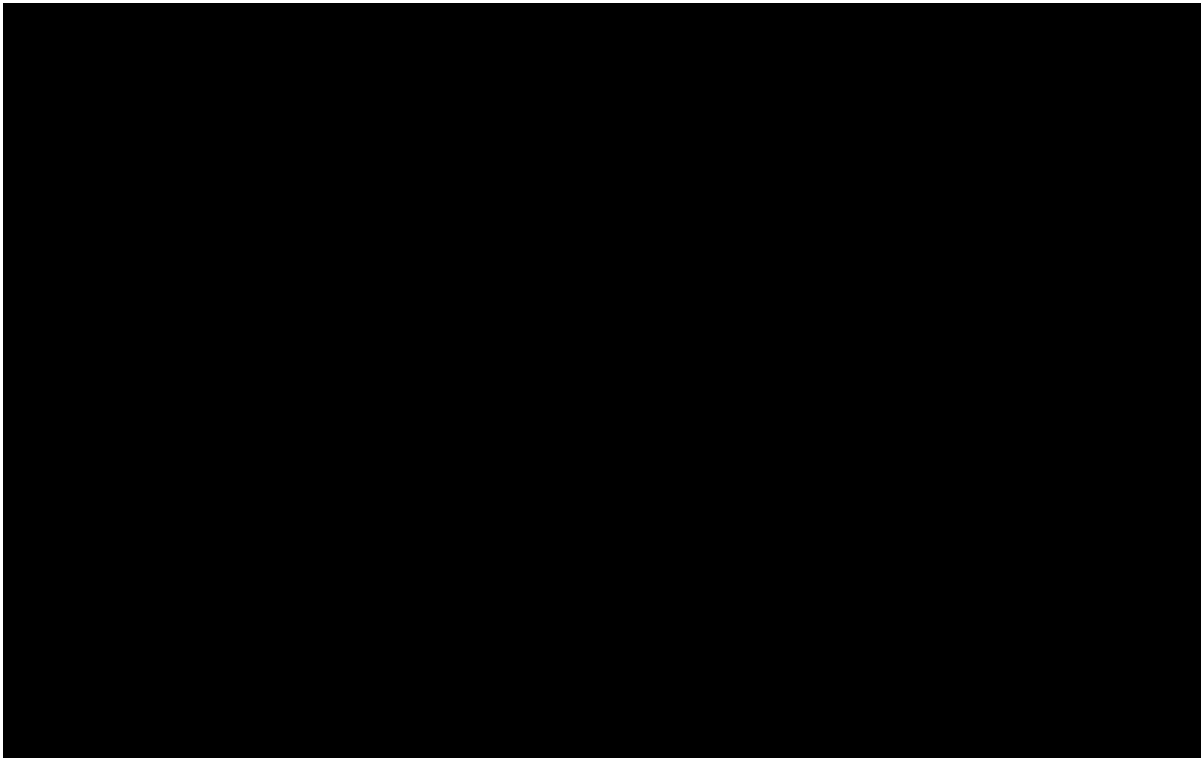


Figura 19 Simulació KPI Creixement de tràfic web (Power BI) - 04/2020

- **ROI (Return On Investment)**

L'informe presenta dos filtres a la part superior. Estan constituïts per objectes visuals amb les etiquetes Mes i nom campanya (nombre campanya), els quals permeten filtrar els diferents indicadors mostrats posteriorment.

Tot seguit es troba el gràfic d'anella que mostra cadascun dels ROI per nom de campanya i objectius. A nivell analític es pot observar que les campanyes amb més eficàcia en quant al retorn d'inversió són les de *#vueltaoficina2019 - #preparaelotoño2019*, amb un 21,73% del total del ROI, seguides per *#yavienenlosreyes - #segundasrebajas20* amb un 12,17% del total del ROI.

A la part esquerra inferior, apareix el gràfic en cascada dibuixat amb el ROI i desglossat per mesos, indicant per cadascun dels mesos la seva proporció de ROI. Analitzant-la es pot veure que els mesos més destacats son Gener i Setembre, coincidint amb els períodes de Nadal, rebaixes i canvi d'estació.

Al mig de la part inferior, trobem les diferents dades en una taula informativa que conté els següents atributs:

- ✓ **Data (Fecha):** Són les diferents dates que comprenen l'inici de l'activitat fins al Març del 2020, data fins a la qual s'han proporcionat les dades.
- ✓ **Ingressos (Ingresos):** Es tracta de la quantitat d'ingressos generats per campanya.
- ✓ **Inversió (Inversión):** Es tracta de la inversió realitzada per campanya.
- ✓ **ROI:** Camp calculat que defineix el retorn de la inversió per campanya.
- ✓ **Objectius ROI (ObjetivosROI):** Camp proveït per l'empresa de les diferents metes per campanya que es van estipular.
- ✓ **DiffObjectius ROI (DiffObjetivos ROI):** Camp calculat amb la diferencia dels valors del ROI obtinguts per campanya i els objectius preestablerts. S'indica en color verd els objectius aconseguits.

Finalment, en la part inferior dreta, es troba el KPI ROI i objectiu ROI per dates, on és possible visualitzar un gràfic amb les tendències de les dates estudiades i les dades numèriques de l'últim mes (Març 2020).

A nivell analític es veu com es segueix una tendència de consecució d'objectius positiva, provocant el assoliment generalitzat de totes les metes previstes.

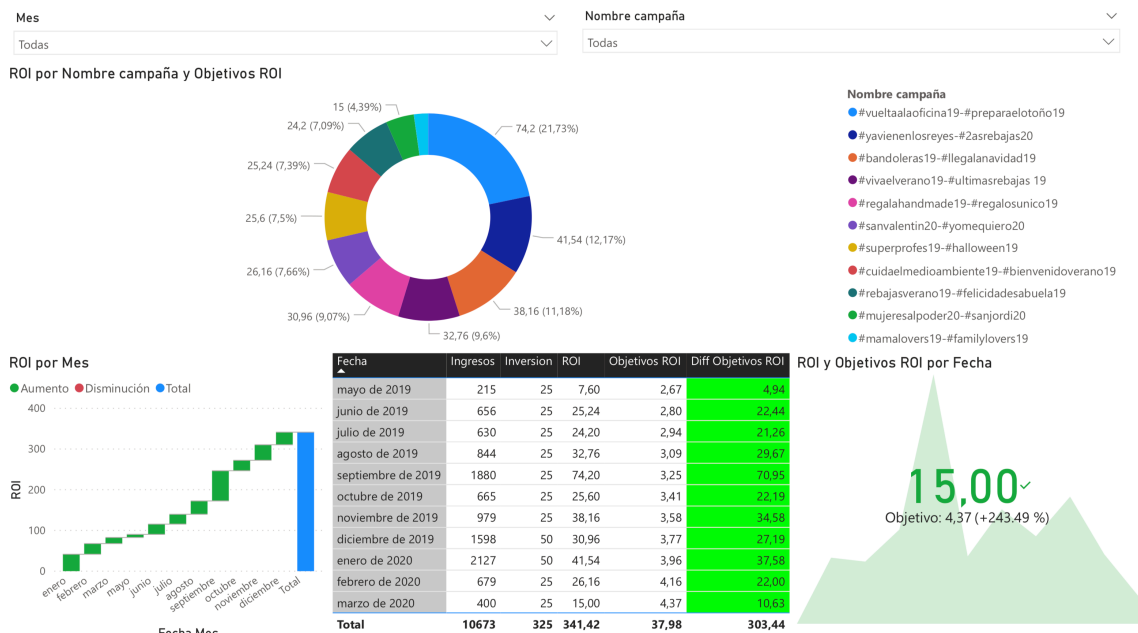


Figura 20 Dashboard KPI ROI (Power BI) - 04/2020

A continuació es mostra un vídeo amb una simulació de canvi de mesos i campanyes realitzades.

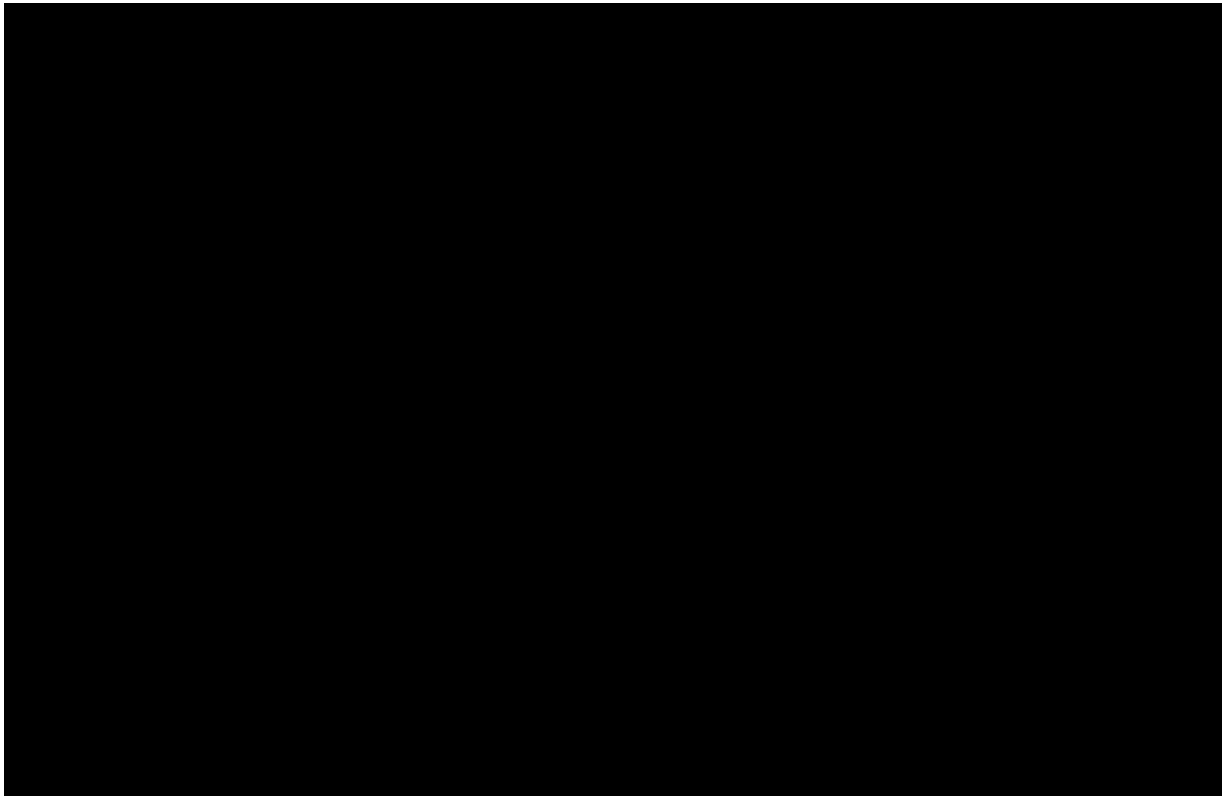


Figura 21 Simulació KPI ROI (Power BI) - 04/2020

▪ **Increment visites a la web des de Instagram**

L'informe presenta un filtre a la part superior, constituït per un objecte visual (etiqueta Mes), que permet filtrar els diferents indicadors mostrats posteriorment.

A la part superior esquerra del quadre de comandament es pot visualitzar una taula informativa que conté els següents atributs:

- ✓ **Data (Fecha):** Són les diferents dates que comprenen l'inici de l'activitat fins al Març del 2020, data fins a la qual s'han proporcionat les dades.
- ✓ **Visites Instagram (Visitas Instagram):** Es tracta del nombre d'usuaris que han visitat la web provinents de la xarxa social Instagram (@macandu_shop).
- ✓ **VisitMAI:** Camp calculat de les visites provinents d'Instagram dels mesos anteriors.
- ✓ **DiffVisitI:** Camp calculat que defineix la diferència entre les visites que provenen d'Instagram del mes visualitzat i l'anterior.
- ✓ **%DiffVisitI:** Camp calculat amb l'increment percentual de les visites que provenen d'Instagram del mes visualitzat respecte al mes anterior.
- ✓ **Objectiu Visites I (Objetivo Visitas I):** Camp proveït per l'empresa de les diferents metes per mes que es van estipular.

- ✓ **DiffObjectiusVisitl (DiffObjetivosVisitl):** Camp calculat amb la diferència entre les visites obtingudes des de la xarxa Instagram per mes i els objectius preestablerts. S'indica, a més, en color vermell el NO assoliment dels objectius i en color verd els objectius aconseguits.

A la part superior dreta es troba el gràfic d'anelles. Aquest, dona la possibilitat de mostrar per mesos la quantitat d'usuaris que visiten la web des d'Instagram i l'objectiu preestablert amb anterioritat presentat proporcionalment en les diferents porcions. Com es pot visualitzar, els mesos de més concurrència d'aquests són els de Desembre de 2019 i Gener de 2020, on l'objectiu ha estat molt superior al preestablert i en els quals es presenta fins a un 19,58% i un 15,07%, respectivament, del total de visites durant el període estudiat.

A la part inferior esquerra es visualitza un gràfic de cascada on es pot veure l'augment de les visites des d'Instagram i les vendes proporcionades per les mateixes.

Finalment, a la part inferior dreta, es troba el KPI Increment visites a la web des d'Instagram i objectiu per dates, on és possible visualitzar un gràfic amb les tendències de les dates estudiades i les dades numèriques de l'últim mes (Març 2020). En aquest es veu que hi hagut una baixada pronunciada de visites des de dita xarxa, fet que ha provocat que no s'assoleixi l'objectiu.

A nivell analític es veu com, exceptuant el primer mes de Maig de 2019, es segueix una tendència de consecució d'objectius positiva fins a arribar al mes de Febrer de 2020, on amb una caiguda de visites des de la xarxa social d'Instagram de 2070 usuaris (veure DiffVisitl), provoca el NO assoliment de la meta establerta.

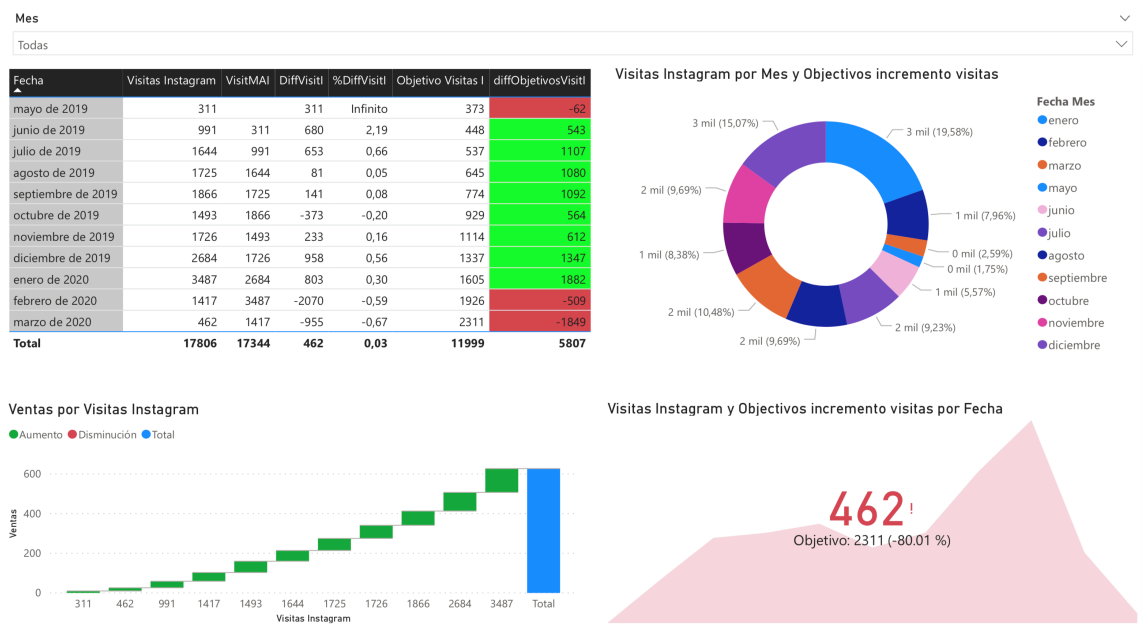


Figura 22 Dashboard KPI Increment visites a la web des de Instagram (Power BI) - 04/2020

A continuació es mostra un vídeo amb una simulació de canvi de mesos i campanyes realitzades.

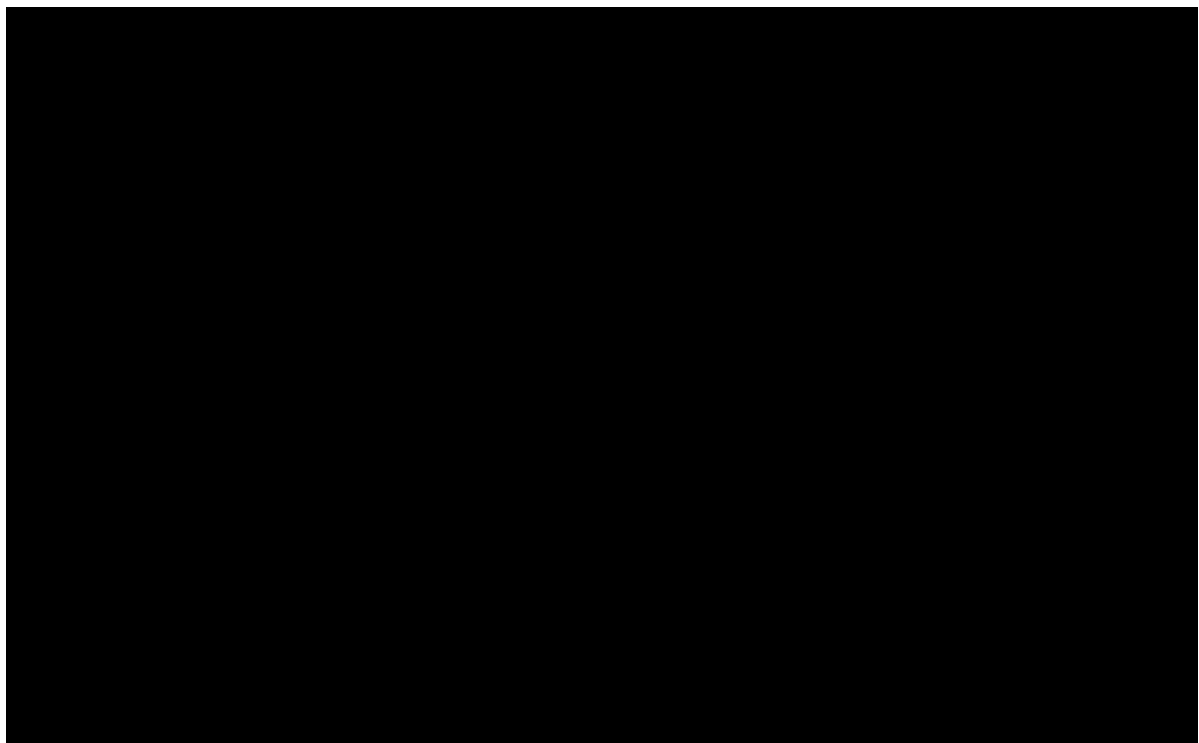


Figura 23 Simulació KPI Increment visites a la web des de Instagram (Power BI) - 04/2020

▪ Creixement de la comunitat Instagram

Per a la visualització dels indicadors sobre el creixement de la comunitat d'Instagram es presenta un informe amb un filtre a la part superior, constituït per un objecte visual (etiqueta Mes), que permet filtrar els diferents indicadors mostrats posteriorment.

A la part superior esquerra del quadre de comandament es pot visualitzar una taula informativa que conté els següents atributs:

- ✓ **Data (Fecha):** Són les diferents dates que comprenen l'inici de l'activitat fins al Març del 2020, data fins a la qual s'han proporcionat les dades.
- ✓ **Seguidors (Seguidores):** Es tracta del nombre d'usuaris que segueixen a Macandu dintre de la plataforma Instagram (@macandu_shop).
- ✓ **FollowMAI:** Camp calculat dels usuaris seguidors d'Instagram dels mesos anteriors.
- ✓ **DiffFollowI:** Camp calculat que defineix la diferència entre els seguidors d'Instagram del mes visualitzat i l'anterior.
- ✓ **%DiffFollowI:** Camp calculat amb l'increment percentual seguidors d'Instagram del mes visualitzat respecte al mes anterior.
- ✓ **Objectiu FollowersI (Objetivo FollowersI):** Camp proveït per l'empresa de les diferents metes per mes que es van estipular.
- ✓ **DiffObjectiusFollowI (DiffObjetivosFollowI):** Camp calculat amb la diferència entre els *followers* de la xarxa d'Instagram per mes i els objectius preestablerts. S'indica, a més, en color vermell el NO assoliment dels objectius i en color verd els objectius aconseguits.

A la part superior dreta es troba el gràfic d'anelles. Aquest, dona la possibilitat de mostrar per campanyes la quantitat d'usuaris seguidors de l'empresa, i l'objectiu preestablert amb anterioritat presentat proporcionalment en les diferents porcions. Com es pot visualitzar, les campanyes on més s'han incrementat els usuaris són #mujeresalpoder20 - #sanjordi20, #sanvalenti20 - #yomequiero20 i #yavienenlosreyes - #2asrebajas20, on l'objectiu ha estat molt superior al preestablert i en les quals es presenta fins a un 14,67%, 13,48% i 12,69%, respectivament, del total de *followers* que conformen la comunitat durant el període estudiat.

A la par part inferior esquerra es visualitza un gràfic de tendències per mesos, descrits pels seguidors de la marca a Instagram (valors de les columnes) i els objectius a assolir delimitats per la línia blava.

Finalment, a la part inferior dreta, es troba el KPI Creixement de la comunitat d'Instagram i objectiu per dates, on és possible visualitzar un gràfic amb les tendències de les dates estudiades i les dades numèriques de l'últim mes (Març 2020). En aquest es veu que hi hagut una pujada pronunciada del nombre de followers, fent créixer la

comunitat fins als 39.368 usuaris, provocant l'assoliment global dels objectius.

A nivell analític es veu com, exceptuant el primer mes de Maig de 2019, es segueix una tendència de consecució d'objectius completament positiva fins al moment, amb un fort creixement de la seva comunitat.

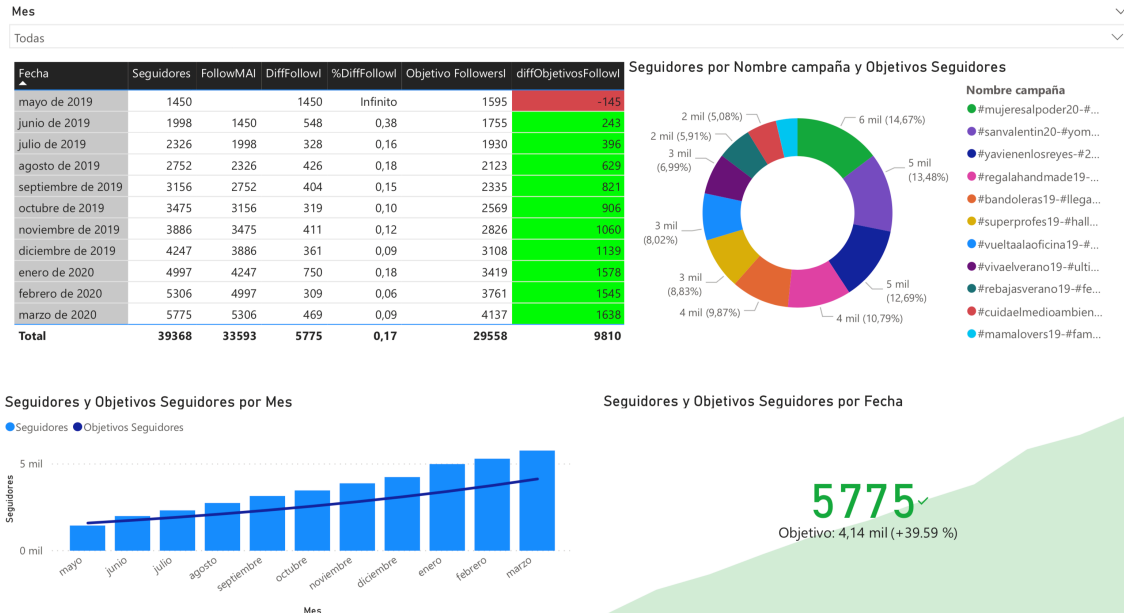


Figura 24 Dashboard Creixement de la comunitat Instagram (Power BI) - 04/2020

A continuació es mostra un vídeo amb una simulació de canvi de mesos i campanyes realitzades.

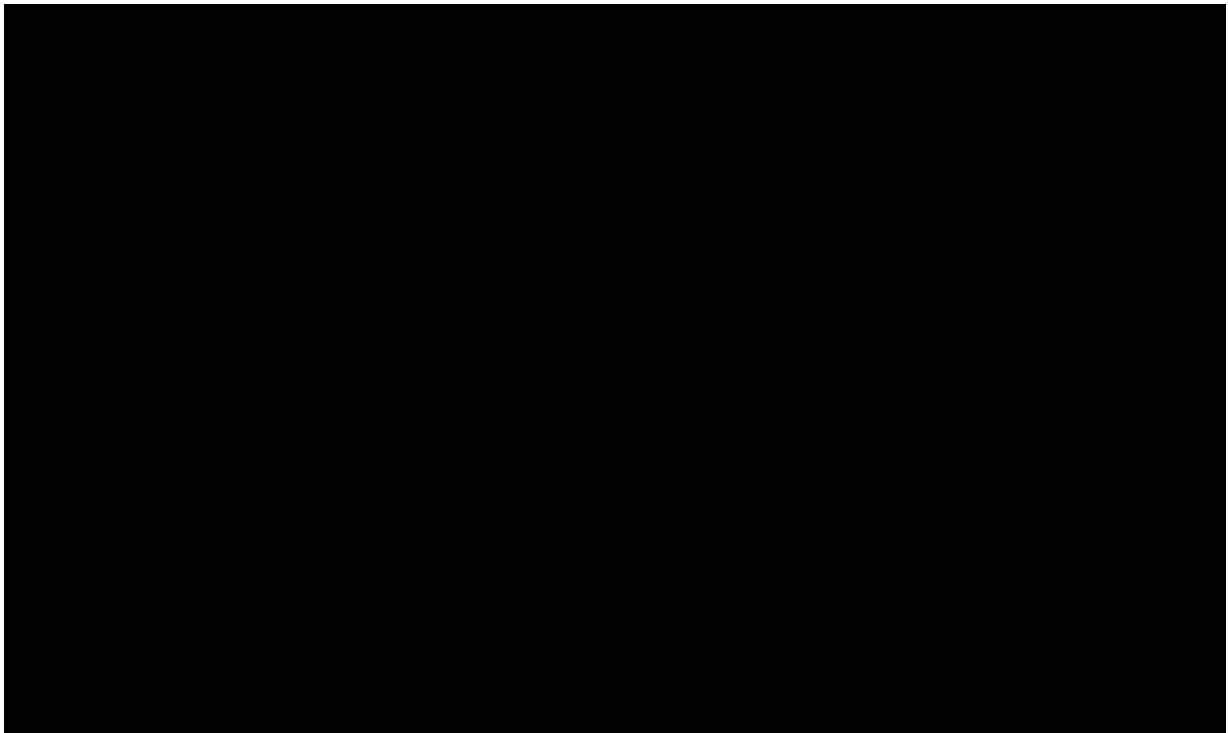


Figura 25 Simulació KPI Creixement de la comunitat Instagram (Power BI) - 04/2020

▪ **Engagement Instagram**

L'informe presenta dos filtres a la part superior. Estan constituïts per objectes visuals amb les etiquetes Mes i nom campanya (nombre campanya), els quals permeten filtrar els diferents indicadors mostrats posteriorment.

Tot seguit es troba el gràfic d'anella que mostra el compromís dels usuaris amb la marca per nom de campanya i objectius. A nivell analític es pot observar que les campanyes on els usuaris més han interactuat amb la marca són les de #ragalahandmade19 - #regalosúnicos19 amb un 0,65% i #yavienenlosreyes - #2asrebajas20 amb un 0,57% d'Engagement.

A la part esquerra inferior, apareix el gràfic en cascada dibuixat amb el *Engagement* per mes i desglossat per mesos, indicant per cadascun dels mesos la seva proporció d'Engagement. Analitzant-la es pot veure que els mesos més destacats són Desembre de 2019 i Gener de 2020, coincidint amb els períodes de Nadal, rebaixes i canvi d'estació.

Al mig de la part inferior, trobem les diferents dades en una taula informativa que conté els següents atributs:

- ✓ **Data (Fecha):** Són les diferents dates que comprenen l'inici de l'activitat fins al Març del 2020, data fins a la qual s'han proporcionat es dades.
- ✓ **Seguidors (Seguidores):** Es tracta de la quantitat d'usuaris que segueixen la marca a Instagram.
- ✓ **Likes:** Es tracta de la quantitat de likes amb els que els usuaris interactuen en les publicacions de la marca.
- ✓ **Comentaris:** Es tracta de la quantitat de comentaris amb els que els usuaris interactuen en les publicacions de la marca.
- ✓ **ENG:** Camp calculat que proporciona la interacció en les publicacions de la marca per parts del followers (*Engagement*).
- ✓ **ObjENG:** Camp proveït per l'empresa de les diferents metes per mes que es van estipular.
- ✓ **DiffObjENG:** Camp calculat amb la diferència dels valors del *Engagement* obtinguts per campanya i els objectius preestablerts. S'indica en color vermell els objectius NO aconseguits.

Finalment, en la part inferior dreta, es troba el KPI ENG i ObjENG per dates, on és possible visualitzar un gràfic amb les tendències de les dates estudiades i les dades numèriques de l'últim mes (Març 2020).

A nivell analític es veu com es segueix una tendència de consecució d'objectius negativa, de fet es pot veure que en cap mes s'han assolit els objectius preestablerts.

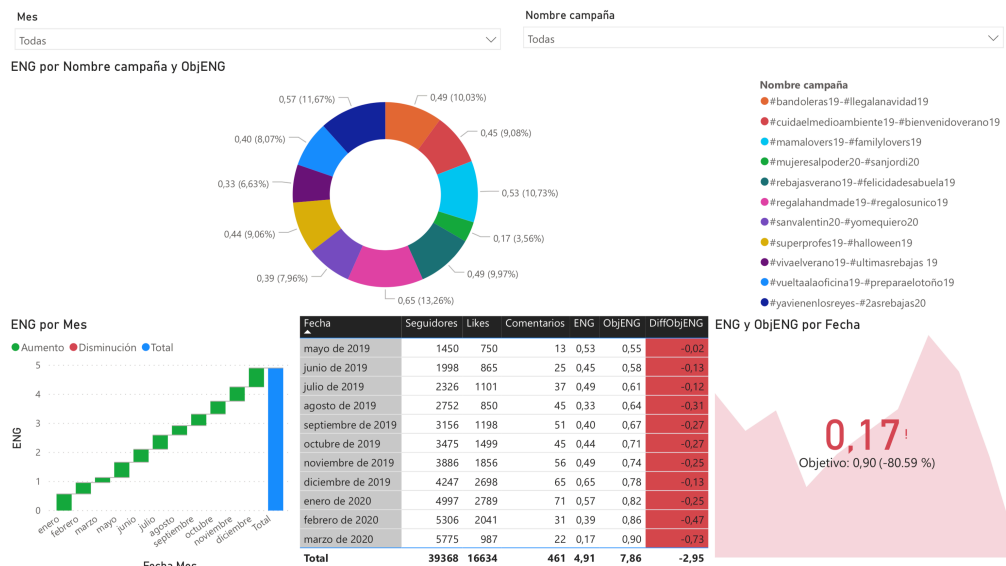


Figura 26 Dashboard KPI Engagement Instagram (Power BI) - 04/2020

A continuació es mostra un vídeo amb una simulació de canvi de mesos i campanyes realitzades.

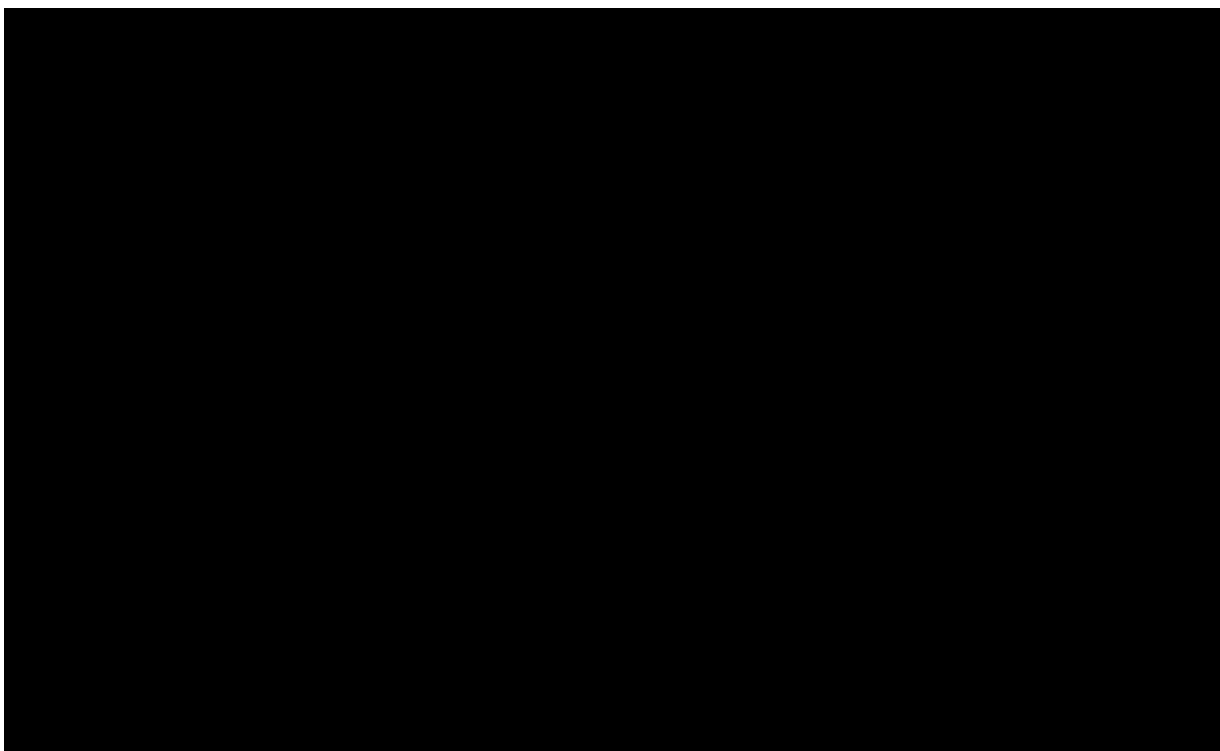


Figura 27 Simulació KPI Engagement Instagram (Power BI) - 04/2020

4. Conclusions

Un cop finalitzat el procés de creació del projecte constituït per introducció i implementació de petita solució BI amb quadres de comandament per a l'empresa Macandu, es pot inferir que aquest ha permès la resolució dels objectius plantejats, gràcies a la informació obtinguda i les diferents eines analítiques utilitzades. D'aquesta manera, es poden aplicar els diferents resultats obtinguts de cara a la consecució de millores així com aprofitar les oportunitats derivades d'aquests.

El principal objectiu del BI és ajudar als alts càrrecs en la presa de les millors decisions, amb una base sòlida d'informació, per a guiar la seva empresa. Tot i ser una afirmació una mica agosarada, la realitat és que tots els conjunts d'aplicacions i complements que conformen qualsevol arquitectura BI, permeten assolir la afirmació prèviament mencionada gràcies a la capacitat que s'adquireix amb aquesta d'afegir, segmentar i visualitzar les diferents dades. Derivades d'aquestes capacitats, neixen d'altres com la de identificar tendències i problemàtiques, descobrir noves vies de negoci o simplement noves idees o maneres d'optimitzar els diferents recursos i així permetre la possibilitat d'assoliment dels objectius preestablerts per la companyia. Per aquests motius i degut a la situació de disminució en les vendes així com la desinformació en recursos analítics per part de l'empresa, s'ha cregut pertinent especificar una introducció als sistemes d'intel·ligència de negoci durant la primera part del projecte.

En la segona part del projecte s'han posat en practica aquests conceptes amb la finalitat d'aplicar una part d'ells com a solució funcional per a identificar els possibles problemes que hi ha darrere de les caigudes de vendes, així com noves idees en concepte de màrqueting amb l'objectiu de millorar la seva eficiència. És a dir, s'ha cercat la millora de l'anàlisi de les dades i la presa de decisions per part de la CEO, mitjançant una sèrie de quadres de comandaments on es poden visualitzar les diferents dades que descriuen la situació global i detallada de l'empresa, a més del seu rendiment de manera estructurada, informativa i ergonòmica.

Reflexivament, tot i que la implementació d'aquests informes, amb molta probabilitat, no serviran per a convertir-se en l'empresa que més ven dintre del seu mercat o obtenir les campanyes més exitoses, però si que ajudaran a la direcció a millorar la gestió dels diferents recursos que engloben tot el referent a les vendes i a un increment en l'eficiència de cara a la consecució dels resultats de conversió, tràfic, *followers* i *engagement*, amb la finalitat d'aconseguir els seus propis objectius.

Per tant, es pot concloure que totes les eines i solucions que formen part de BI són essencials per a poder analitzar i presentar totes les dades que es tenen en una empresa de manera estructurada, i preparada per a donar la informació necessària amb la finalitat de prendre les decisions més òptimes. Tanmateix, s'ha de considerar la inclusió de personal qualificat

amb un perfil analista per extreure i analitzar les diferents dades, i de sistemes, per tal d'implementar una estructura eficient amb els requisits explicats a la primera part d'aquest treball.

Com a recomanacions i objectius a assolir per part de l'empresa es destaquen la implementació d'un sistema de Business Intelligence amb tots els processos automatitzats, per tal de poder generar amb facilitat els informes necessaris que ajudin a veure el grau d'assoliment dels diferents objectius i cadascuna de les mètriques ja definides al projecte, així com aquelles que l'empresa consideri oportunes per a millorar la seva viabilitat i/o eficiència.

Finalment, remarcar que l'elaboració d'aquest projecte ha generat una gran satisfacció ja que ha permès l'adquisició d'una sèrie de coneixements, a través de la cerca, la investigació i l'aprenentatge autodidacta, que han ajudat a descobrir una branca de la informàtica molt interessant i alhora amb una importància magnànima tant a nivell empresarial com global.

5. Glossari

CAC. És el cost d'adquisició d'un client, el qual és una mètrica que indica la inversió econòmica que s'ha fet per part de l'empresa per tal d'aconseguir que un consumidor potencial es converteixi en una venda.

Comunitat. Conjunt d'usuaris que fidelitzen amb l'empresa.

Conversió. Defineix tota acció que realitza un usuari en el web de l'empresa que genera beneficis i aporta valor a aquesta.

⁶ **DAX.** Correspon a les sigles de l'anglès Data Analysis Expressions (Expressions d'anàlisi de dades). És el llenguatge utilitzat al programa Power BI.

Engagement És defineix com a la capacitat que té la marca de crear relacions sòlides i duradores amb els usuaris, amb les quals, es genera un compromís estable.

³ **ETL.** Correspon a les sigles de l'anglès Extract, Transform and Load (Extracció, transformació i càrrega).

Followers. Correspon als usuaris que segueixen a la marca.

⁵ **KPI.** Acrònim format per les inicials dels termes *key performance indicators*. Aquests són mètriques que ajuden a l'empresa a identificar el rendiment d'una determinada estratègia o acció.

Likes. Corresponen a les interaccions dutes a terme dels usuaris amb les publicacions de la marca en les quals indiquen que els hi agrada.

Mètrica. Es tracta d'aquelles dades expressades numèricament que es fan servir per a analitzar el rendiment d'una determinada campanya de màrqueting.

⁴ **OLAP.** Correspon a les sigles de l'anglès Online Analytical Processing, que es la tecnologia més difosa.

open source. Fa referència als codis, aplicacions o arquitectures que són accessibles sense haver de d'abonar un preu.

Retail. És el sector industrial que entrega els productes al consumidor final.

ROI. Defineix el retorn de la inversió que realitza l'empresa en publicitat i/o màrqueting i que s'utilitza com a mètrica.

Taxa de conversió. Mètrica utilitzada per a mesurar les conversions estipulades d'una empresa, com per exemple, donar-se d'alta com a usuari nou al web.

6. Bibliografia

[1] Datawarehouse Inmon: William H. Inmon, Building the DataWarehouse, Ed. Wiley.

[2] KPI's: William Thomson Kelvin (Lord Kelvin) - Consultor i professor de negocis - Peter Drucker – Físic i matemàtic - Ruiza, M., Fernández, T. y Tamaro, E. (2004). Biografia de William Thomson [Lord Kelvin]. En *Biografías y Vidas. La enciclopedia biográfica en línea*. Barcelona (España).

[3] Power BI <https://powerbi.microsoft.com/es-es/desktop/>

[4] Hank Marquis, 5 Steps to Transparent Metrics, itSm Solutions, Vol. 4.14
• April 1, 2008

Altres fonts d'informació (recursos electrònics)

Definició, arquitectura i components del BI

Business Intelligence: Competir con información
http://itemsweb.esade.edu/biblioteca/archivo/Business_Inteligence_competir_con_informacion.pdf
03/2020

Gerardo Rubio, Inteligencia de negocio. Los cinco estilos del BI
<https://sg.com.mx/content/view/411>
03/2020

Soluciones BI

POWER BI
<https://powerbi.microsoft.com/es-es/>
03/2020

IBM COGNOS ALAYTICS
<https://www.ibm.com/es-es/products/cognos-analytics>
03/2020

ORACLE BI
<https://www.oracle.com/es/business-analytics/business-intelligence/>
03/2020

SAP BUSINESS OBJECTS
<https://www.sap.com/spain/products/analytics/business-intelligence-bi.html>
03/2020

NUNSYS
<https://www.nunsys.com>
03/2020

Key performance indicators

Cuadro de mando integral
https://es.wikipedia.org/wiki/Cuadro_de_mando_integral
03/2020

KPI
<https://www.sinnaps.com>
03/2020

Diccionario BI : KPI
<https://www.todobi.com/diccionario-business-intelligence-kpi/>
03/2020

Tutorial de aprendizaje POWER BI
<https://www.elfuturodelosdatos.com/power-bi-tutorial-espanol/>
03/2020

7. Annexos

A continuació, s'enumeren els diferents requisits del sistema i / o software necessaris per a la interacció o desenvolupament amb els quadres de comandament implementats.

Requisits del sistema operatiu per l'usuari final

- ✓ Sistema operatiu Windows 8 o superior.
- ✓ Aplicació Power BI desktop per a empreses.
- ✓ Adobe PDF Viewer o similars.

Requisits del sistema operatiu pel desenvolupador

A més a més dels anteriors, el desenvolupador haurà d'utilitzar el següent:

- ✓ Microsoft Office i els fulls de dades ja implementats per al tractament de les dades.

S'inclouen també totes les simulacions en una carpeta adjunta al TFG anomenada Annex_simulacions_KPI.

8. Índex d'il·lustracions

<i>Figura 1 Business Intelligence (Wikipedia)</i>	8
<i>Figura 2 Cicle d'intel·ligència en els negocis</i>	9
<i>Figura 3 Esquema bàsic d'un projecte BI (Bigeeek-https://blog.bi-geek.com/que-es-business-intelligence/) - 03/2020</i>	12
<i>Figura 4 Power BI (https://powerbi.microsoft.com/es-es/- 03/2020</i>	14
<i>Figura 5 IBM Cognos (https://www.ibm.com/es-es/products/cognos-analytics) - 03/2020</i>	15
<i>Figura 6 ORACLE BI (https://www.oracle.com/es/business-analytics/business-intelligence/) - 03/2020</i>	16
<i>Figura 7 SAP Business Objects (https://www.sap.com/spain/products/bi-platform.html) - 03/2020</i>	17
<i>Figura 8 Objectius SMART (http://marketingactual.es) - 03/2020</i>	18
<i>Figura 9 Power BI (Estructura d'entitats Power BI) - 04/2020</i>	27

<i>Figura 10 Dashboard KPI Increment de facturació (Power BI) - 04/2020</i>	28
<i>Figura 11 Simulació KPI Increment de facturació (Power BI) - 04/2020</i>	29
<i>Figura 12 Dashboard KPI Taxa de conversió (Power BI) - 04/2020</i>	30
<i>Figura 13 Simulació KPI Taxa de conversió (Power BI) - 04/2020</i>	31
<i>Figura 14 Dashboard KPI Tiquet Mitjà (Power BI) - 04/2020</i>	32
<i>Figura 15 Simulació KPI Tiquet Mitjà (Power BI) - 04/2020</i>	33
<i>Figura 16 Dashboard KPI CAC (Power BI) - 04/2020</i>	34
<i>Figura 17 Simulació KPI CAC (Power BI) - 04/2020</i>	35
<i>Figura 18 Dashboard KPI Creixement de tràfic web (Power BI) - 04/2020</i>	36
<i>Figura 19 Simulació KPI Creixement de tràfic web (Power BI) - 04/2020</i>	37
<i>Figura 20 Dashboard KPI ROI (Power BI) - 04/2020</i>	38
<i>Figura 21 Simulació KPI ROI (Power BI) - 04/2020</i>	39
<i>Figura 22 Dashboard KPI Increment visites a la web des de Instagram (Power BI) - 04/2020</i>	41
<i>Figura 23 Simulació KPI Increment visites a la web des de Instagram (Power BI) - 04/2020</i>	41
<i>Figura 24 Dashboard Creixement de la comunitat Instagram (Power BI) - 04/2020</i>	43
<i>Figura 25 Simulació KPI Creixement de la comunitat Instagram (Power BI) - 04/2020</i>	44
<i>Figura 26 Dashboard KPI Engagement Instagram (Power BI) - 04/2020</i>	45
<i>Figura 27 Simulació KPI Engagement Instagram (Power BI) - 04/2020</i>	45