



(5934-2: EMMA)

Memòria del Projecte Fi de Carrera
d'Enginyeria en Informàtica
realitzat per
Marc Casòliva Isern
i dirigit per
Ramon Grau Sala
Bellaterra, 15 de juny de 2015

El sotasignat, Ramon Grau Sala
professor de l'Escola d'Enginyeria de la UAB,

CERTIFICA:

Que el treball a què correspon aquesta memòria ha estat realitzat sota la seva
direcció per en Marc Casòliva Isern

I per a que consti firma la present.

Signat:

Bellaterra, 15 de juny de 2015



El sotasignat, Antonio Sánchez Molina

CPO de Viko i CEO d'eMMa Mobile Solutions S.L.,

CERTIFICA:

Que hi ha hagut col·laboració en el projecte descrit en aquesta memòria per part d'en Marc Casòliva Isern

I per a que consti firma la present.

Signat:

Bellaterra, 15 de juny de 2015

Agraïments

Primerament, vull agrair a la meva família l'esforç que han fet tots aquests anys perquè pogués cursar els meus estudis i arribar fins a presentar aquest treball, així com el suport que m'han donat des del primer dia.

Agrair a la UAB les ensenyances rebudes durant aquests anys i especialment a en Ramon Grau per a acceptar dirigir el meu projecte i ajudar-me a dur-lo a bon port.

Agrair també als companys de feina l'haver pogut aprendre tant durant la gestació d'aquest projecte. El poder-lo presentar és gràcies a ells: Antonio, Gerard, Silvia...

En últim lloc però no per a això menys important vull agrair a la meva parella l'empenta anímica que m'ha donat per a seguir endavant en els moments de dubte i poder tenir, per fi, el projecte acabat.

Índex

Agraïments	1
Introducció	3
En què innova eMMa?	3
Quin és el meu paper dins d'eMMa?	4
Estat de l'art	5
Fonaments d'eMMa	6
Acquisition	7
Lògica de negoci	7
Tècnica de negoci	9
Behaviour	12
Lògica de negoci	12
Tècnica de negoci	15
Communication	18
Lògica de negoci	18
Tècnica de negoci	24
Arquitectura Interna	28
eMMa DB	29
eMMa AppTracker	29
eMMa WebServices	29
eMMa WebServices Cache	29
eMMa PHP-Backend	30
eMMa WEB	30
Conclusions	31
Bibliografia	33
Annex	34
Annex 1: eMMa Product Sheet	34

Introducció

La idea d'eMMa¹ va sorgir dins l'entorn d'un grup empresarial de màrqueting on-line encapçalat per Elogia² per a esdevenir la primera plataforma de "mobile analytics". D'aquí prové el seu nom: "Elogia Mobile Marketing Analytics".

Poc a poc ha anat passant per diverses fases, essent primer la única opció al mercat, tot i que encara verda. Seguidament va passar a ser un referent estatal i ara sembla estar a punt d'esclatar a nivell internacional.

Va començar com a un producte fet a mida per a Groupalia³ i la seva aplicació mòbil tant d'iOS com d'Android dins l'entorn d'Elogia i durant la gestació d'aquest projecte va anar creixent fins a esdevenir eMMa, convertint-se en una empresa pròpiament dita.

Actualment eMMa és la solució CRM per a mòbil de referència dins el grup empresarial Viko⁴.

En què innova eMMa?

eMMa és la primera solució de màrqueting per a mòbils iOS i Android que aglutina dins una sola plataforma l'anàlisi del comportament dels usuaris dins de les aplicacions, la possibilitat d'adquisició de nous usuaris mitjançant campanyes de màrqueting i la comunicació segmentada mitjançant notificacions, promocions o pantalles personalitzades amb els usuaris d'aquestes aplicacions.

Al llarg d'aquesta memòria s'analitzarà cada una de les tres parts en que hem dividit eMMa així com les tecnologies emprades dins la plataforma.

¹ www.eMMa.io

² www.elogia.net

³ es.groupalia.com

⁴ www.viko.net

Quin és el meu paper dins d'eMMa?

Inicialment vaig entrar a Elogia com a becari de la secció d'aplicacions mòbils de l'empresa. Als dos mesos vaig començar a adaptar la plataforma personalitzada per a Groupalia, la qual feia poc més que recollir quatre dades dels dispositius mòbils i els hi enviava notificacions Push senzilles. En poc temps es convertiria en el producte eMMa d'una nova empresa "eMMa Mobile Solutions S.L." dins el grup empresarial d'Elogia (actualment Viko). Poc després els altres dos enginyers de la secció d'aplicacions mòbils van passar a eMMa per afavorir una ràpida evolució del projecte. Així doncs, em corresponia encarregar-me d'una tercera part de les funcionalitats inicials d'eMMa.

Al llarg dels tres anys que porta aquest producte al mercat, he anat passant per totes les vessants d'eMMa enginyant, programant i solucionant els reptes proposats de la millor manera que he sabut. En aquest temps, l'equip ha anat canviant també, fins a arribar a la situació actual on, des del gener passat, en sóc el CTO.

A més, el projecte s'ha estat desenvolupant amb la metodologia àgil SCRUM, aportant sempre una planificació conjunta entre tots els desenvolupadors de l'eina i, des del gener passat, essent jo el líder d'aquesta planificació agafant el rol de "*SCRUM Master*".

Al llarg d'aquesta memòria, però, només explicaré les seccions d'eMMa en les quals hi he participat activament i en profunditat ometent tant els detalls confidencials de l'empresa com els aspectes d'eMMa on la meva participació ha estat baixa.

Estat de l'art

A l'inici d'aquest projecte no hi havia cap solució al mercat capaç de satisfer les necessitats dels departaments de màrqueting en relació amb les seves aplicacions per a mòbils Android i iOS.

Hi havia eines capaces de realitzar enviaments de notificacions “*push*”, o bé capaces de realitzar anàlisi sobre el comportament dels usuaris, o bé capaces de monitoritzar les campanyes d'adquisició de nous usuaris.

Poc a poc, però, van anar sorgint productes similars a eMMA, o que almenys agrupaven dues de les tres característiques anteriors, en paral·lel al desenvolupament i evolució del projecte.

Algunes de les solucions similars són:

- Malcom: <http://www.mymalcom.com/>
- Flurry: <http://www.flurry.com/>
- Google Analytics: http://www.google.com/intl/ca_ALL/analytics/features/mobile.html
- Urban Airship: <http://urbanairship.com/>

Fonaments d'eMMA

A nivell **lògic** es pot dividir eMMA en tres grans seccions: “*Acquisition*” (adquisició), “*Behaviour*” (comportament) i “*Communication*” (comunicació).

Dins de “*Acquisition*” es situen totes les accions dirigides a adquirir nous usuaris per a les aplicacions mòbils. En aquesta secció es poden programar campanyes de captació i seleccionar-ne diferents fonts entre el llistat de proveïdors integrats amb eMMA així com d'altres personalitzats sense integració.

Dins de “*Behaviour*” es situa tot l'apartat d'analítica de dades i de comportament recollit dels usuaris de les aplicacions que inclouen el paquet d'eMMA instal·lat. Aquesta secció es pot dividir en tres subseccions: “*Users*” (usuaris), “*Sales*” (compres) i “*Events*” (accions).

Dins de “*Communication*” es situen totes les accions de comunicació dirigides als usuaris de les aplicacions que inclouen eMMA. Es poden separar aquestes accions en dos grans grups: notificacions “*Push*”, visibles sense necessitat d'obrir l'aplicació, i comunicacions “*in-app*”, visibles només dins de l'aplicació.

A més és necessari dividir eMMA a nivell **tècnic** per tal d'entendre com poden funcionar les diverses parts lògiques del producte.

Per un cantó hi ha una petita granja de servidors, tant per a respondre peticions web com per emmagatzemar dades en les bases de dades i per a executar scripts automatitzats.

Per un altre cantó tenim els SDKs, paquets instal·lables per a les aplicacions Android, iOS, WindowsPhone i Web Mòbil, que es comuniquen amb els servidors d'eMMA.

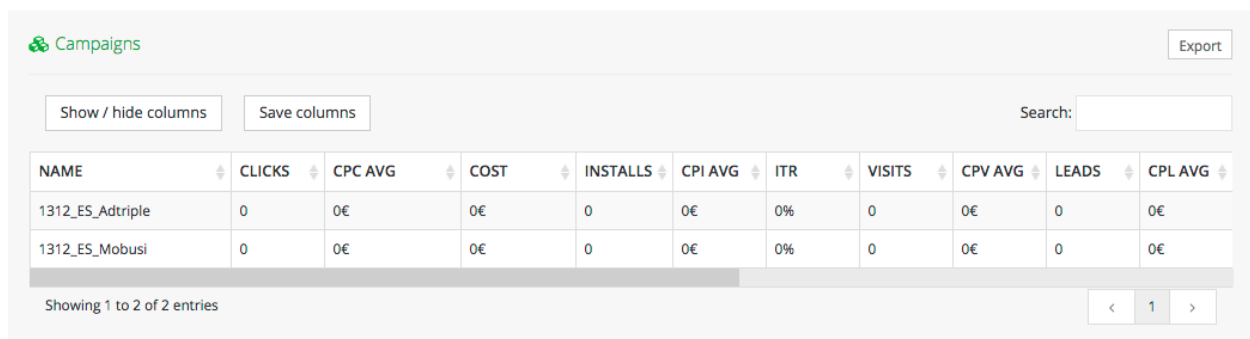
Acquisition

Lògica de negoci

En aquesta secció es centren totes les accions dirigides a captar i adquirir nous usuaris per a les aplicacions mòbils mitjançant campanyes de màrqueting tals com promocionar-se en “banners” d’altres aplicacions (Facebook, Twitter, etc.) o en altres espais de publicitat mòbil.

L’objectiu principal d’aquest tipus d’accions és el d’aconseguir instal·lacions de les aplicacions, però amb l’avantatge de tenir a eMMa mètriques post-instal·lació, de manera que es poden arribar a distingir i potenciar les fonts de tràfic que aporten més valor (p.ex.: usuaris que comparteixen més fotos amb els seus amics) o bé un retorn de la inversió més elevat (p.ex.: usuaris que realitzen més compres dins de l’aplicació).

A més també es recull una altra mètrica bàsica, el nombre de “clicks” que generen les campanyes, de forma que es pot veure clarament quines aporten un major tràfic amb conversió a instal·lació. Aquest fet permet distingir les campanyes de qualitat de les campanyes mediocres mitjançant una mètrica anomenada ITR (“*Install Through Rate*”), percentatge d’instal·lacions assolides respecte els “clicks” generats.



NAME	CLICKS	CPC AVG	COST	INSTALLS	CPI AVG	ITR	VISITS	CPV AVG	LEADS	CPL AVG
1312_ES_Adtriple	0	0€	0€	0	0€	0%	0	0€	0	0€
1312_ES_Mobusi	0	0€	0€	0	0€	0%	0	0€	0	0€

II·lustració 1: Resum de campanyes d’adquisició

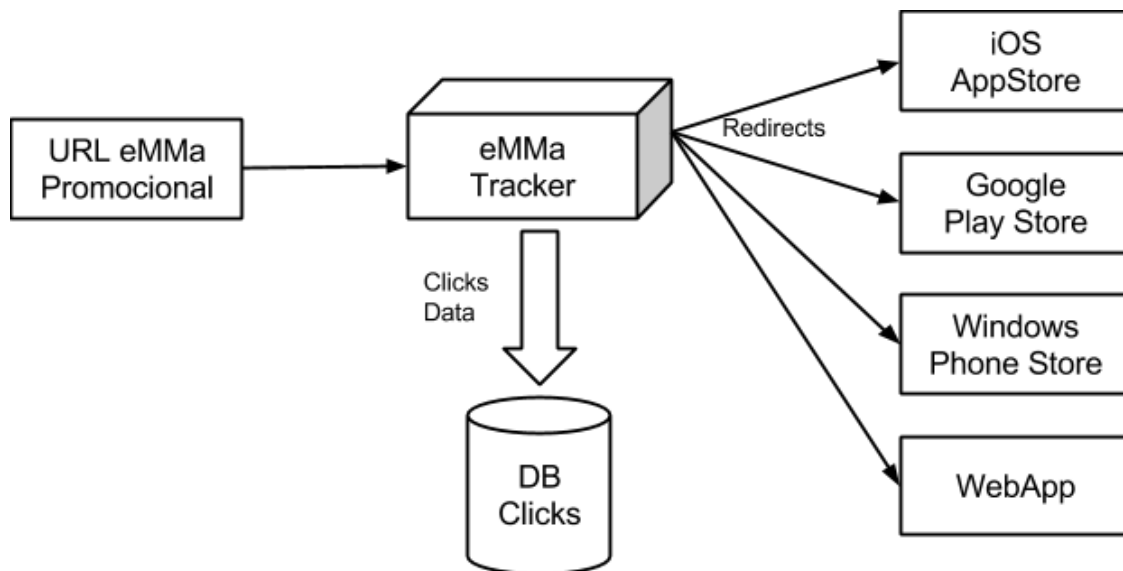
El **model de negoci** d'aquesta secció es basa principalment en afegir una comissió als costos per "*click*" o per instal·lació (segons com es pacti el preu amb els proveïdors) oferint la centralització de les campanyes (i dels costos) en una sola plataforma i aportant-hi el grau d'experiència extra d'eMMA així com les mètriques post-instal·lació de les que es disposen.

Tècnica de negoci

Per tal de dur a terme aquesta lògica de negoci és fonamental descriure com es recullen i processen les dades en cada un dels passos.

La **primera fase** és recollir els “clicks” generats per les campanyes així com tota la informació del dispositius que els han realitzat per poder-la comparar més endavant amb els nous usuaris de la plataforma.

Per a acomplir aquest objectiu es disposa d'un servei anomenat “eMMa tracker” que simplement emmagatzema en un fitxer les dades dels dispositius que han clicat en les promocions i els redirigeix a les botigues d'aplicacions corresponents (“AppStore”, “Google Play” o “Windows Phone Store”) a les pàgines de descàrrega de les aplicacions promocionades.

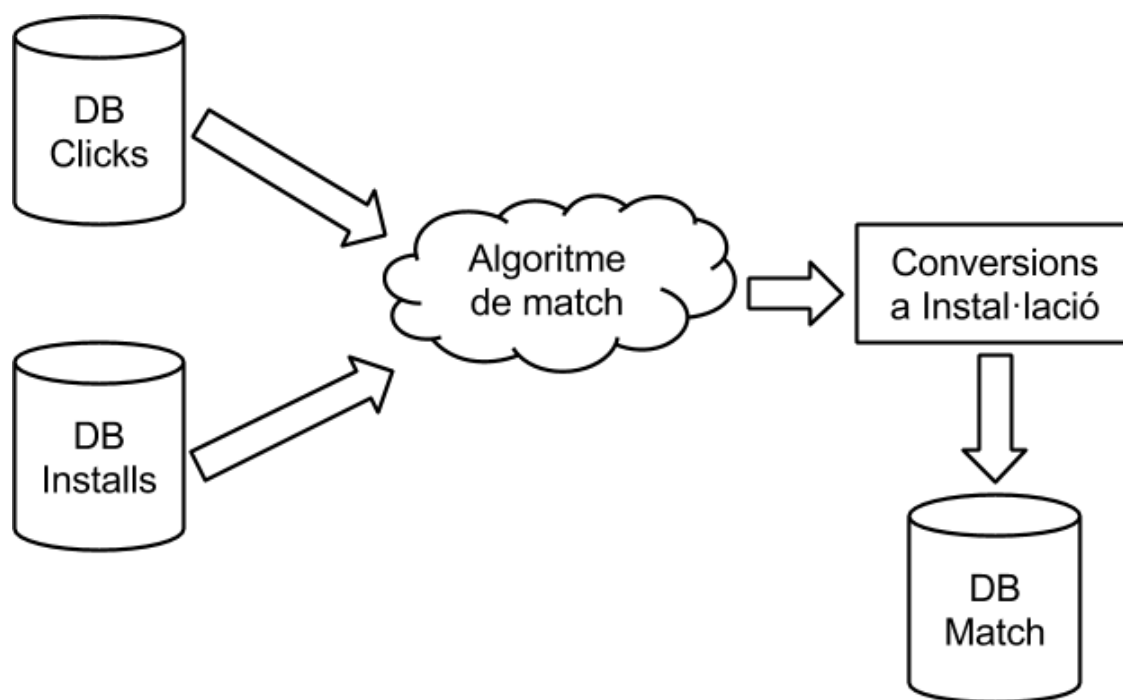


Il·lustració 2: Funcionament AppTracker Clicks

La **segona fase** és detectar quins i quants d'aquests “clicks” s’han convertit en descàrregues de les aplicacions. Vist des d’una altra perspectiva, detectar quins i quants dels nous usuaris de les aplicacions corresponen a “clicks” anteriors registrats en el servei “eMMa tracker”.

Per a aconseguir aquest objectiu disposem d'un algoritme de “match” que relaciona la informació rebuda dels nous usuaris mitjançant els “SDKs” amb la informació recollida pel servei “eMMA tracker” dels “clicks” que han passat pel nostre sistema. Aquest algoritme és propietari de la companyia i no se'n pot detallar el funcionament, però es basa en dos sistemes diferenciats i amb diferents valors d'exactitud:

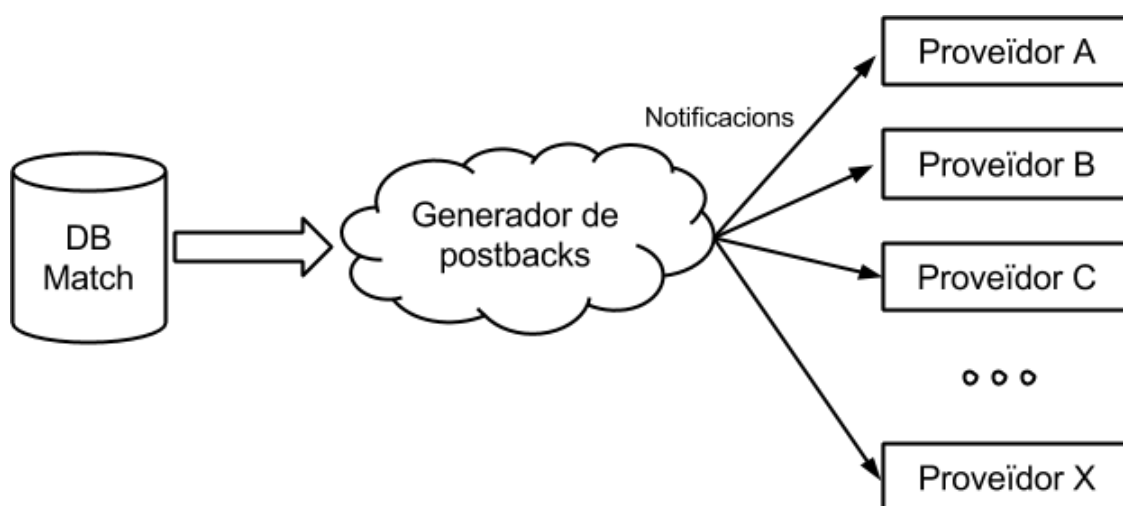
- “Match” exacte: 100% de fiabilitat. Basat en els identificadors únics de que disposen tant Android (AAID) com iOS (IDFA). Malauradament no sempre es disposa d'aquests identificadors en les dues vies d'entrada de l'algoritme.
- “Match” per “fingerprint” o empremta: 90% de fiabilitat. Basat en informació més general dels dispositius com la IP, marca i model, geolocalització, companyia telefònica, idioma del dispositiu, etc.



Il·lustració 3: Funcionament AppTracker Match

La **tercera fase** consisteix en informar als proveïdors de quins “clicks” s’han convertit en descàrrega per a poder optimitzar les campanyes de captació. No tots els proveïdors estan integrats amb eMMA, però està provat que els que optimitzen així les seves campanyes obtenen uns resultats molt millors en quant a mètriques de conversió.

Per a aconseguir aquest objectiu es disposa d'un sistema de “*postbacks*” que notifica als proveïdors mitjançant crides a URLs seves tota la informació que necessiten per seguir optimitzant les campanyes. Aquestes crides a proveïdors són totalment personalitzables i es permet afegir-hi tot tipus de paràmetres requerits, ja sigui informació dels usuaris com paràmetres que els proveïdors afegeixen a les nostres URLs de “*click*”.



Il·lustració 4: Funcionament AppTracker Postbacks

Finalment, la plataforma web mostra totes les dades associades a les diferents campanyes que s'han estat recollint com els “*clicks*”, instal·lacions, cost de les campanyes, etc. A més, per a les aplicacions que disposen d'una integració més profunda amb eMMA, també es mostraran mètriques com quants dels usuaris que venen d'aquestes campanyes de captació s'han registrat dins l'aplicació (“*leads*”), quants hi estan comprant i en quines quantitats i quines accions estan realitzant dins l'aplicació.

Això permet calcular quin retorn de la inversió s'està aconseguint amb aquestes campanyes de captació de nous usuaris.

Behaviour

Lògica de negoci

En aquesta secció s'hi centren l'anàlisi del comportament dels usuaris dins de les aplicacions. A eMMa s'hi apliquen tres focus principals per a aquest anàlisi: “**Users**” (usuaris), “**Sales**” (compres) i “**Events**” (accions).

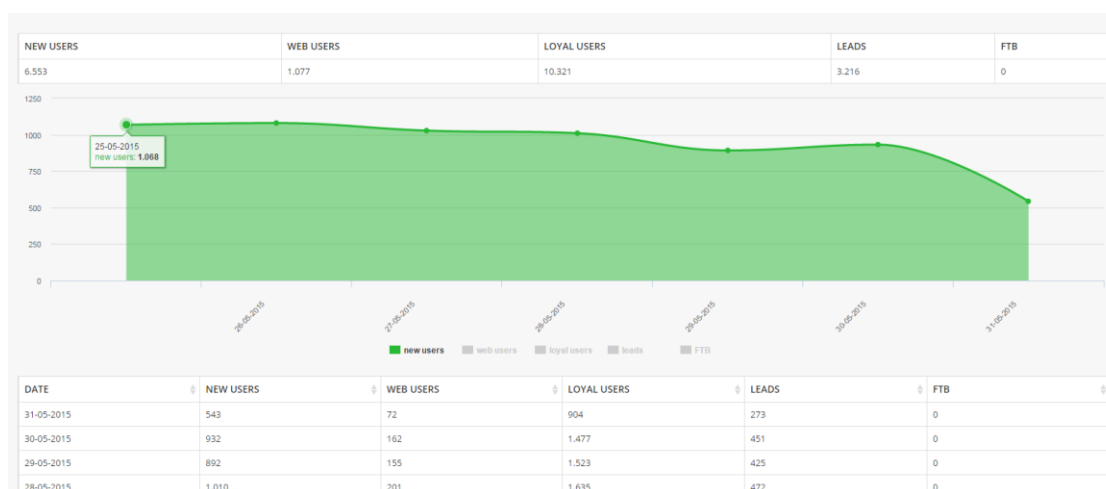
En el global de la secció de “*Behaviour*” es permeten filtrar i segmentar les dades a nivell temporal i a nivell lògic.

A nivell temporal es disposa de filtres prefabricats com, per exemple, seleccionar els darrers set dies o bé el mes anterior, però també es permet seleccionar unes dates concretes d'inici i de final del filtrat.

A nivell lògic es disposa d'una bateria de filtres personalitzables i acumulables que permeten analitzar les dades profundament i a diversos nivells. Per exemple, s'hi poden trobar filtres per distingir entre els sistemes operatius dels dispositius (Android, iOS, etc.), versions de les aplicacions, quantitat d'accions realitzades, diners gastats dins de les aplicacions, etc. A més es permeten afegir uns “*tags*” (etiquetes) als usuaris per a dotar-los d'informació extra requerida pel propi anàlisi de cada aplicació com podria ser distingir usuaris de pagament “*premium*” dels gratuïts o bé etiquetar-los per talla de samarreta.

A un conjunt de filtres d'usuari se l'anomena segment. Aquests segments d'usuari poden ser emmagatzemats per a un ús repetitiu dins de la plataforma i per futurs anàlisis a més profunditat.

En la subsecció de “**users**” s’hi mostren les dades de comportament dels usuaris dins les aplicacions prenent com a unitat de mesura bàsica l’usuari. Així doncs s’hi poden veure dades com per exemple el nombre d’usuaris nous o el nombre d’usuaris que s’han registrat en l’aplicació i veure’n l’evolució temporal.



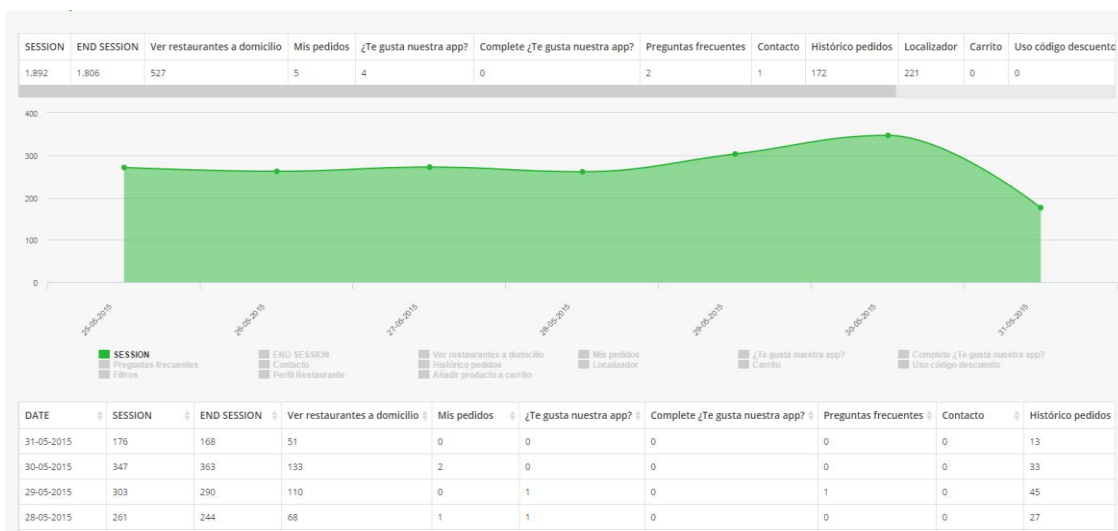
Il·lustració 5: Resum del comportament dels usuaris

En la subsecció de “**sales**” la unitat de mesura bàsica és la compra i s’hi mostren dades com el total de compres, el volum d’ingressos generats, etc. A més s’hi desglossen altres valors com les compres que venen d’accions de comunicació concretes i les que provenen d’usuaris adquirits en campanyes de captació.



Il·lustració 6: Resum de les compres dels usuaris

En la subsecció de “**events**” la unitat de mesura bàsica és la acció. Una acció és una interacció concreta de l'usuari amb l'aplicació i que cada usuari pot fer zero, una o més vegades al llarg de l'anàlisi del seu comportament. Cada aplicació ha de definir quines accions vol mesurar, on vol que es contabilitzin i quin nom se li vol donar. Per exemple es pot mesurar la quantitat de vegades que un usuari obre una aplicació, comparteix contingut al Facebook, cancel·la una compra en el pas de pagar amb tarja de crèdit, etc.



II·lustració 7: Resum de les accions dels usuaris

El **model de negoci** d'aquesta secció es basa en rangs de preu mensual segons una mètrica bàsica en màrqueting com es la d'usuaris actius (nombre usuaris de les aplicacions que han realitzat alguna acció els darrers 30, 60 o 90 dies).

ACTIVE USERS	REACH
	ACQUISITION + BEHAVIOR
< 5,000	0€ for LIFE
< 10,000	100€/mo
< 25,000	200€/mo
< 50,000	350€/mo
< 100,000	600€/mo
< 200,000	1,100€/mo
> 200,000	From 1,500€/mo High Volume Packages & Discounts

II·lustració 8: Model de preus d'eMMA

Tècnica de negoci

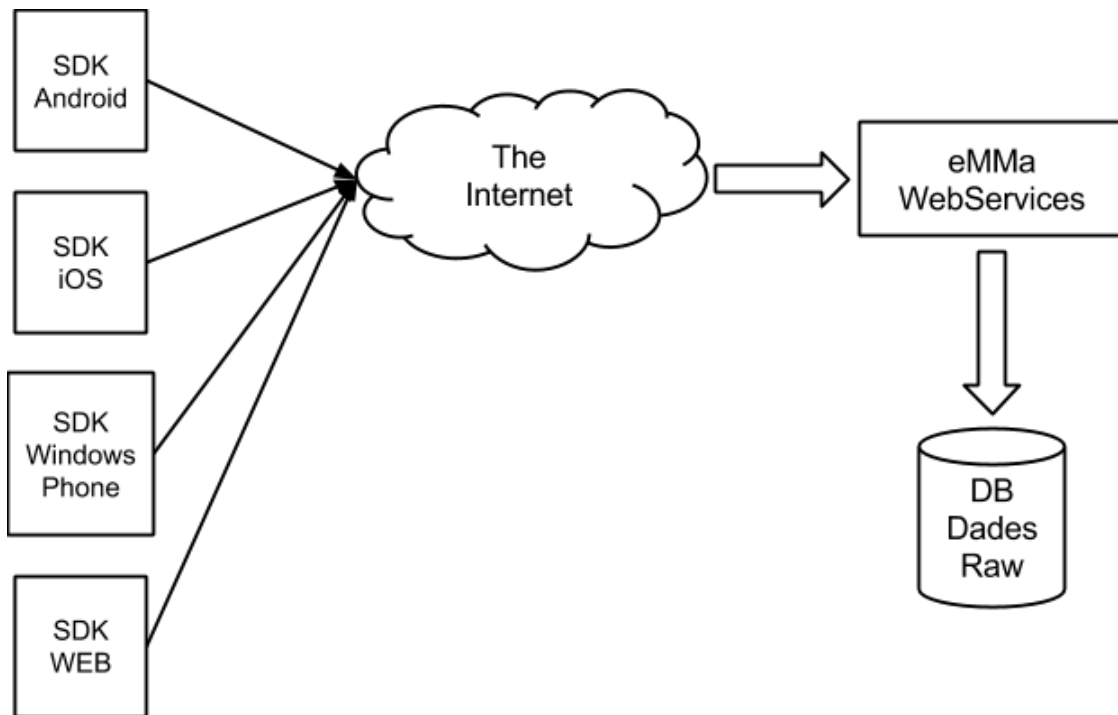
Per a dur a terme aquest anàlisi i visualització de dades massives es requereix: recollir, processar, filtrar i mostrar les dades.

Per a poder **recollir** les dades dels dispositius mòbils es requereix que les aplicacions incloguin els “*SDKs*” d’eMMa instal·lats i correctament configurats. D’aquesta manera es disposa de la capacitat de traspasar dades des de les aplicacions mòbils cap als servidors d’eMMa i, quan es necessari, en direcció inversa.

Els “*SDKs*” són llibreries natives per a cadascun dels sistemes operatius mòbils pels quals eMMa dona servei: Android, iOS i Windows Phone. També es disposa d’una llibreria en JavaScript per a aplicacions Web Mòbils i per a aplicacions híbrides on part del codi és natiu i la resta són Webs Mòbils incrustades dins l’aplicació.

Aquests “*SDKs*” es connecten a eMMa mitjançant una API restringida anomenada “*eMMa WebServices*” capaç de distingir entre les diferents aplicacions per a emmagatzemar les dades en les bases de dades i taules corresponents a cadascuna.

La major part de les dades recollides de les aplicacions mitjançant els “*SDKs*” són dades que s’utilitzaran a posteriori, per tant, que poden esperar un cert temps en ser tractades i analitzades. Així doncs, sempre que és possible s’emmagatzemen les dades en una base de dades “*Raw*” o d’entrada ràpida. Els avantatges d’aquest sistema són molt clars: escriptura més ràpida, resposta als “*SDKs*” de que s’han rebut les dades més ràpida i temps de procés de cada connexió als “*eMMa WebServices*” menor podent així millorar la quantitat de peticions processades per minut mantenint el mateix nombre de connexions concurrents.

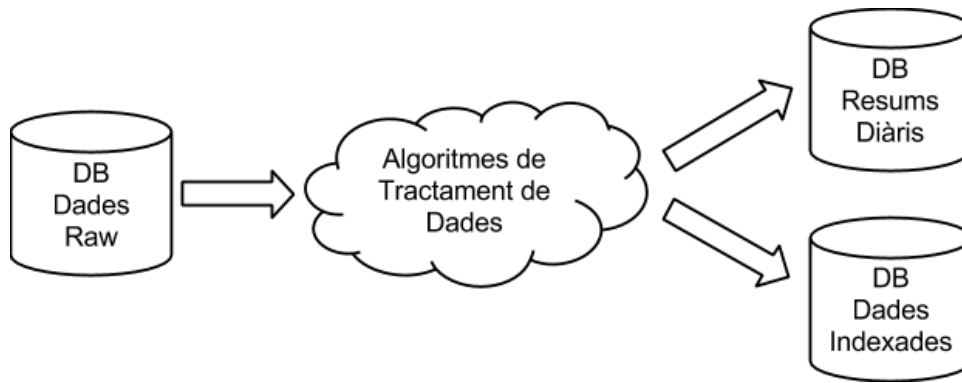


Il·lustració 9: Funcionament recollida de dades RAW

Seguidament és necessari **processar** les dades “Raw” per a un posterior anàlisi del comportament dels usuaris de les aplicacions. Amb aquesta finalitat s’han dissenyat uns algorismes de tractament de dades que, bàsicament, indexen les dades “Raw” en unes bases de dades optimitzades per a consulta i comptabilitzen i emmagatzemen els resums diaris de comportament en unes segones bases de dades de consulta.

Les bases de dades de resums diaris permeten una ràpida visualització global de les aplicacions en la plataforma web d’eMMA sense necessitat d’aplicar cap filtrat complex ni personalitzat més enllà de seleccionar el període de temps que es vol analitzar.

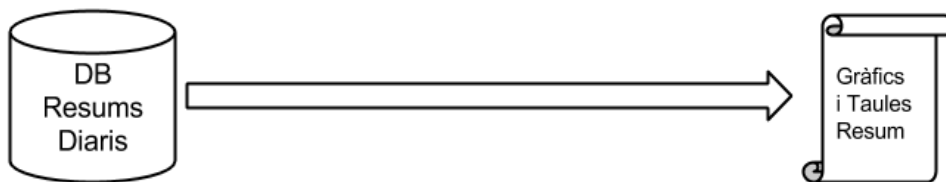
Les bases de dades indexades, en canvi, permeten una gran complexitat de filtres i anàlisi per a poder aprofundir en el comportament dels usuaris de les aplicacions de forma àgil i pràctica. Aquesta indexació i optimització es basa en associar cadascun dels valors o etiquetes rebuts per cada camp “Raw” a un nombre enter en unes taules de traducció i emmagatzemar les dades de cada usuari com a referències a aquestes valors. Això permet una velocitat de consulta molt més alta, ja que només s’han d’indexar valors enters i posteriorment traduir-los per a mostrar dades intel·ligibles.



II·lustració 10: Funcionament del processat de dades RAW

Tot això no serviria de res sense poder **filtrar i mostrar les dades** recollides i tractades anteriorment. En cadascuna de les seccions de “*Behaviour*”: “*Users*”, “*Sales*” i “*Events*”, es mostren gràficament i en taules resum les estadístiques diàries de totes les mètriques de què es disposa, així com de mètriques personalitzades per als clients.

Primerament es mostren les dades filtrades només per dies.



II·lustració 11: Funcionament resums diaris

Després, en cas que es vulgui, es poden filtrar les dades a més profunditat per a explorar el comportament de diferents segments d'usuaris i veure en detall com afecten les diferents accions en el temps. Per exemple, es poden filtrar els usuaris que han rebut una comunicació “*Push*” i han comprat, o bé els usuaris que s'han instal·lat l'aplicació mitjançant una campanya d'adquisició i que posteriorment s'han convertit en usuaris habituals de l'aplicació, etc.



II·lustració 12: Funcionament filtratge

Communication

Lògica de negoci

En aquesta secció s'hi centren totes les accions de comunicació cap als usuaris de les aplicacions. Es poden dividir les comunicacions en dues categories diferents: notificacions “**Push**” i comunicacions “**In-App**”.

Per a qualsevol tipus de comunicació, el primer pas és escollir a qui es dirigirà la comunicació. A eMMa, amb l'ajut de tota la informació recollida per “*Acquisition*” i “*Behaviour*”, es permet segmentar quins usuaris rebran la comunicació en funció del seu origen i comportament, així com de les característiques dels seus dispositius.

The screenshot shows the 'Segmentation' interface in eMMa. At the top, it says 'Segmentation filter your users by segments' with a dropdown arrow. Below this, there's a 'Users segment' label and a 'Custom Segment' dropdown menu. The main part of the interface is a table with five rows, each representing a filter condition. Each row has a dropdown for the filter type, a dropdown for the attribute, a dropdown for the value, and a dropdown for the time period. At the bottom, there are 'Refresh' and 'Save' buttons.

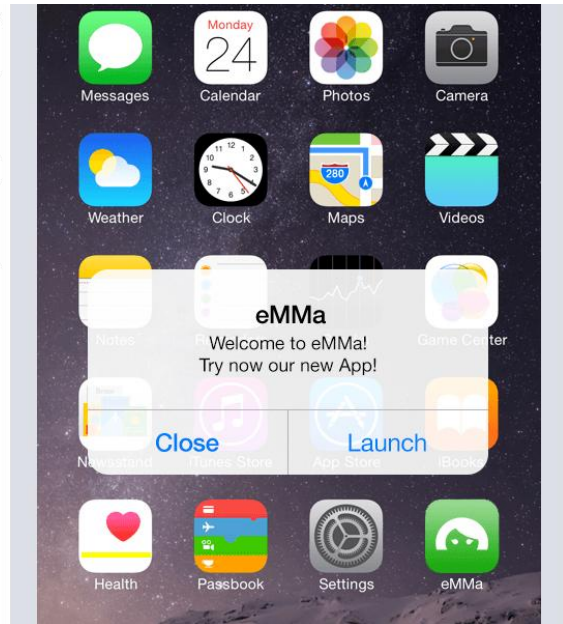
Users segment	Custom Segment				
Users with OS	Android			-	+
Users with tag	LEVEL	BEGINNERS		-	+
Users who have purchased	last 7 days			-	+
Users with event	menu_support	at least 1		-	+
Users who have spent per purchase	greater than	100	in last 7 days	-	+

Refresh Save

II·lustració 13: Exemple de Segmentació

Les notificacions “**Push**” són unes comunicacions gestionades pels diferents sistemes operatius mòbils que permeten enviar missatges als dispositius dels usuaris que tenen instal·lades les aplicacions dels clients d’eMMA.

Es distingeix aquest tipus de comunicació dels altres degut a què no és necessari que cap aplicació estigui oberta per tal de rebre-la. Així doncs és una comunicació amb potència per a impactar als usuaris de tal forma que se’ls inciti a obrir l’aplicació.

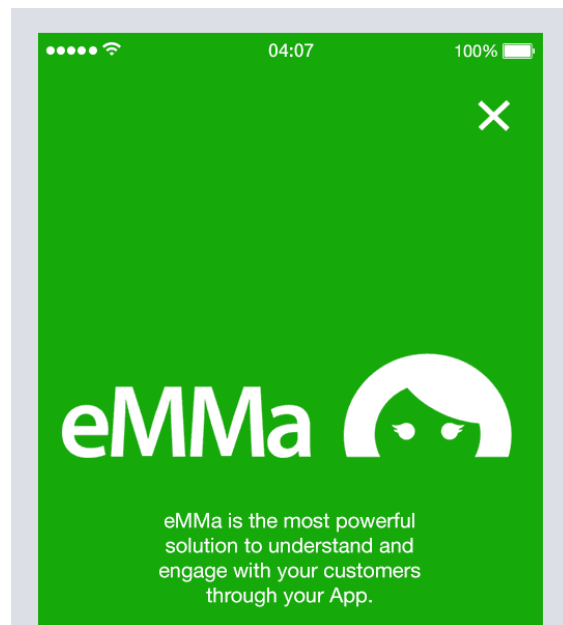


II·lustració 14: Exemple notificació Push

Les comunicacions “**In-App**” són, en canvi, gestionades totalment pels propietaris de les aplicacions, ja que escullen en quina secció de l’aplicació apareixeran un cop programades des de la plataforma web d’eMMA.

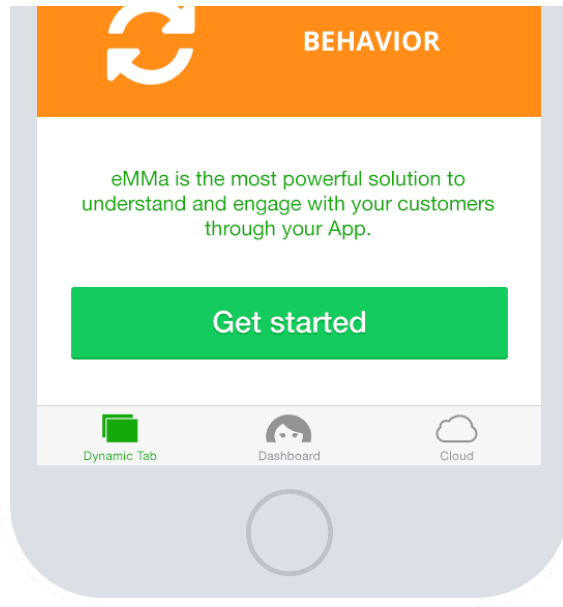
A eMMA es disposa actualment de cinc formats de comunicació “**In-App**”:

- “**StartView**”: És una comunicació a pantalla completa en format HTML que es superposa al contingut de l’aplicació. Normalment es situa a l’inici de l’aplicació però també permet utilitzar-se en altres punts mitjançant etiquetes de posició dins de l’aplicació.



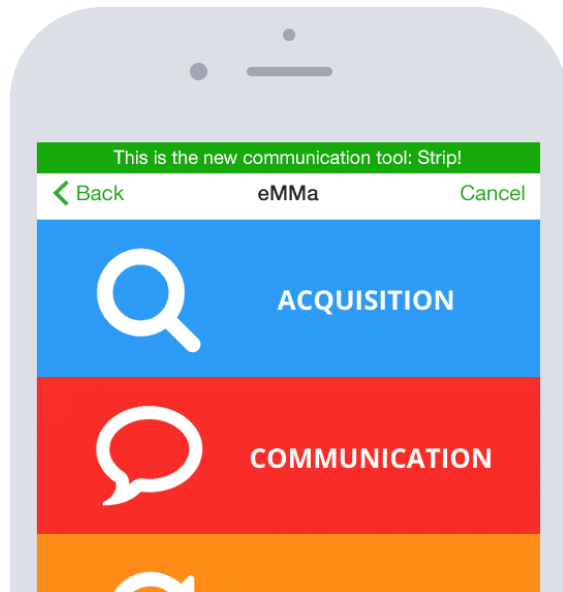
II·lustració 15: Exemple StartView

- “*Dynamic Tab*”: És una comunicació que permet afegir una nova secció a l'aplicació de forma dinàmica i sense haver-les de recompilar i tornar a pujar a les diferents botigues d'aplicacions. Aquesta comunicació afegeix una nova pestanya en el menú per pestanyes que la pròpia aplicació ja ha de tenir.



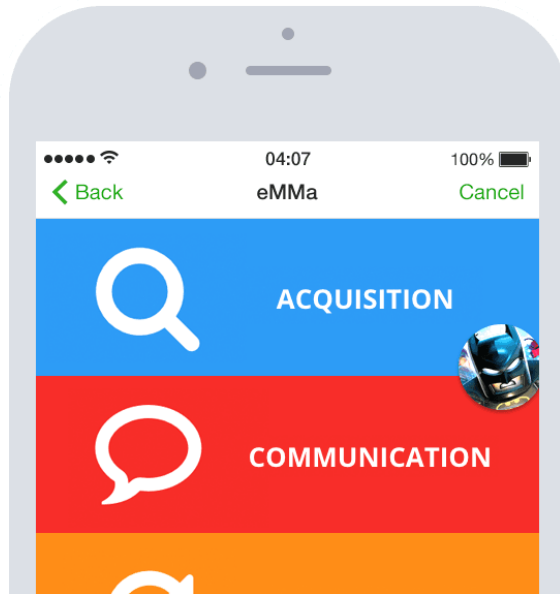
II·lustració 16: Exemple Dynamic Tab

- “*Strip*”: És una comunicació que substitueix la barra de text i icones de la part superior dels sistemes operatius, damunt de l'aplicació oberta, per una barra amb text dels colors seleccionats a la plataforma web d'eMMa. Si el text excedeix l'amplada del dispositiu, aquest es desplaçarà de dreta a esquerra com les marquesines de publicitat o els cartells de text dinàmic.



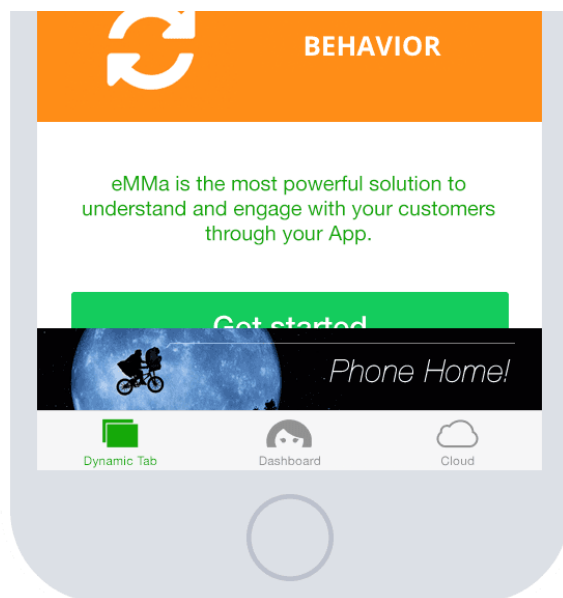
II·lustració 17: Exemple Strip

- “AdBall”: És una comunicació que apareix damunt del contingut de l'aplicació en una imatge amb forma de circular. Es pot desplaçar arrossegant-la amb el dit i es fa desaparèixer si s'arrossega fins la part inferior de l'aplicació. En clicar al damunt desplega una pàgina web per sobre de l'aplicació mostrant la URL que s'hagi configurat des de la plataforma d'eMMA.



Il·lustració 18: Exemple AdBall

- “Banner”: És una comunicació que apareix damunt del contingut de l'aplicació en format rectangular ocupant tot l'ample del dispositiu i una petita part de l'altura mostrant una imatge. Es pot escollir si es mostra a la part superior o a la part inferior de l'aplicació, així com l'estona que es mostra, cada quants segons torna a aparèixer i fins a quantes vegades es mostrarà. A l'interactuar amb el “Banner” hi ha dues opcions configurables, o bé s'obra una plana web damunt de l'aplicació (si es vol, per exemple, mostrar informació de la pròpia aplicació), o bé s'obre fora de l'aplicació (si es vol, per exemple, promocionar una altre aplicació per a descarregar).



Il·lustració 19: Exemple Banner

Per a les notificacions “Push” se’n recullen bàsicament el nombre d’enviaments, els errors d’enviament, les obertures de la notificació i quants usuaris han comprat dins de l’aplicació després de l’obertura.

Il·lustració 20: Resum de resultats de les notificacions Push

							Push	Banner	StartView	AdBall	Dynamic Tab	Strip	Coupon
CAMPAIGNS		TOTAL ATTENDEES		TOTAL IMPRESSIONS		TOTAL IMPRESSIONS RATE							
12		878.125		13.600		1,550%							
STATUS	NAME	SEGMENT	ATTENDEES	IMPRESSIONS	IMPRESSIONS RATE								
Active	iOS 1104...30 strip	iOS/buyers/last30	11.470	1.051	9.160%								
Active	iOS 1104...30 strip	iOS/buyers/more30	23.400	301	1.290%								
Active	iOS 1104...er strip	iOS/never	153.378	1.137	0.740%								
Active	Android ...30 strip	Android/buyers/last30	15.526	897	5.780%								
Active	Android ...30 strip	Android/buyers/more30	29.664	1.338	4.510%								
Active	Android ...er strip	Android/never	224.287	2.635	1.170%								
Active	iOS 0204...30 strip	iOS/buyers/more30	21.555	474	2.200%								
Active	iOS 0204...er strip	iOS/never	145.402	1.454	1.000%								
Active	Android ...5 last30	Android/buyers/last30	12.531	410	3.270%								
Active	Android ...30 strip	Android/buyers/more30	27.831	1.066	3.970%								

Il·lustració 21: Resum de resultats de comunicacions InApp

El **model de negoci** d'aquesta secció es basa en augmentar el cost mensual per usuaris actius si a més de poder generar campanyes d'adquisició i veure les estadístiques de comportament dels usuaris es vol fer servir el mòdul de comunicació d'eMMa.

ACTIVE USERS	ENGAGEMENT
	ACQUISITION + BEHAVIOR + COMMUNICATION
< 10,000	200€/mo
< 25,000	400€/mo
< 50,000	700€/mo
< 100,000	1,200€/mo
< 200,000	2,200€/mo
> 200,000	From 3,000€/mo High Volume Packages & Discounts

Il·lustració 22: Model de preus d'eMMa amb comunicacions incloses

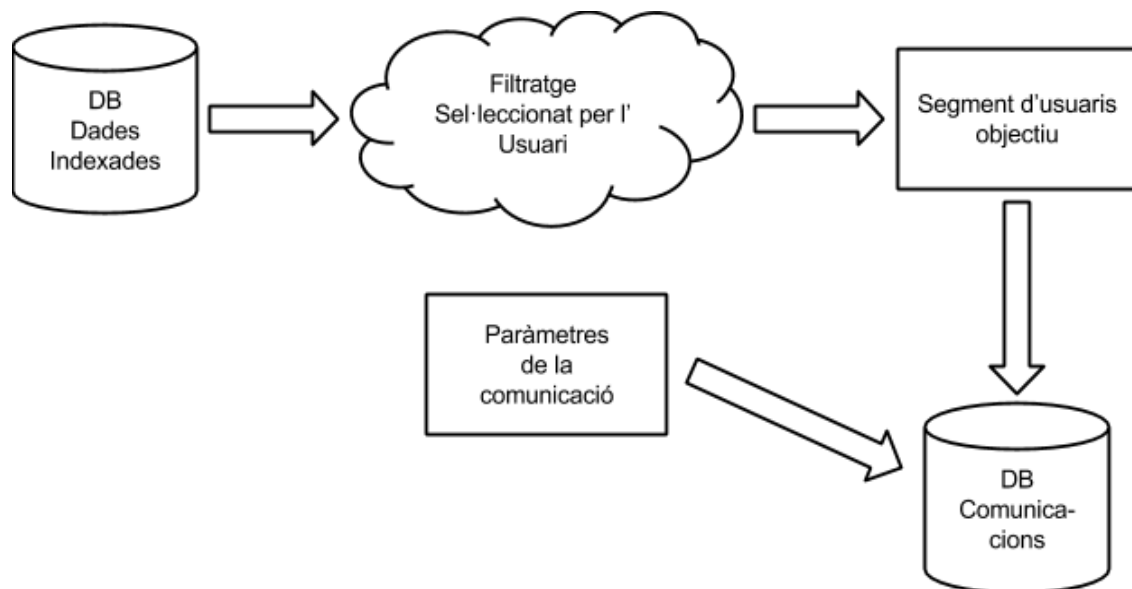
Tècnica de negoci

Per a dur a terme qualsevol de les comunicacions és fonamental veure cadascun dels passos descrits a nivell tecnològic.

El primer pas és **seleccionar** quins usuaris rebran la comunicació. Per a això es fa servir el mateix sistema de filtrat i segmentació que està disponible a “*Behaviour*” a l'hora de mostrar les dades. D'aquesta manera es poden generar un o més segments d'usuaris que rebran la comunicació que s'està generant.

A més, cada comunicació necessitarà els seus propis paràmetres de configuració particulars.

Així doncs, una comunicació està composta per uns paràmetres propis de la comunicació, que varien en funció de quin tipus de comunicació sigui, afegint-li un o varis segments d'usuaris objectiu per als quals estarà destinada la comunicació.

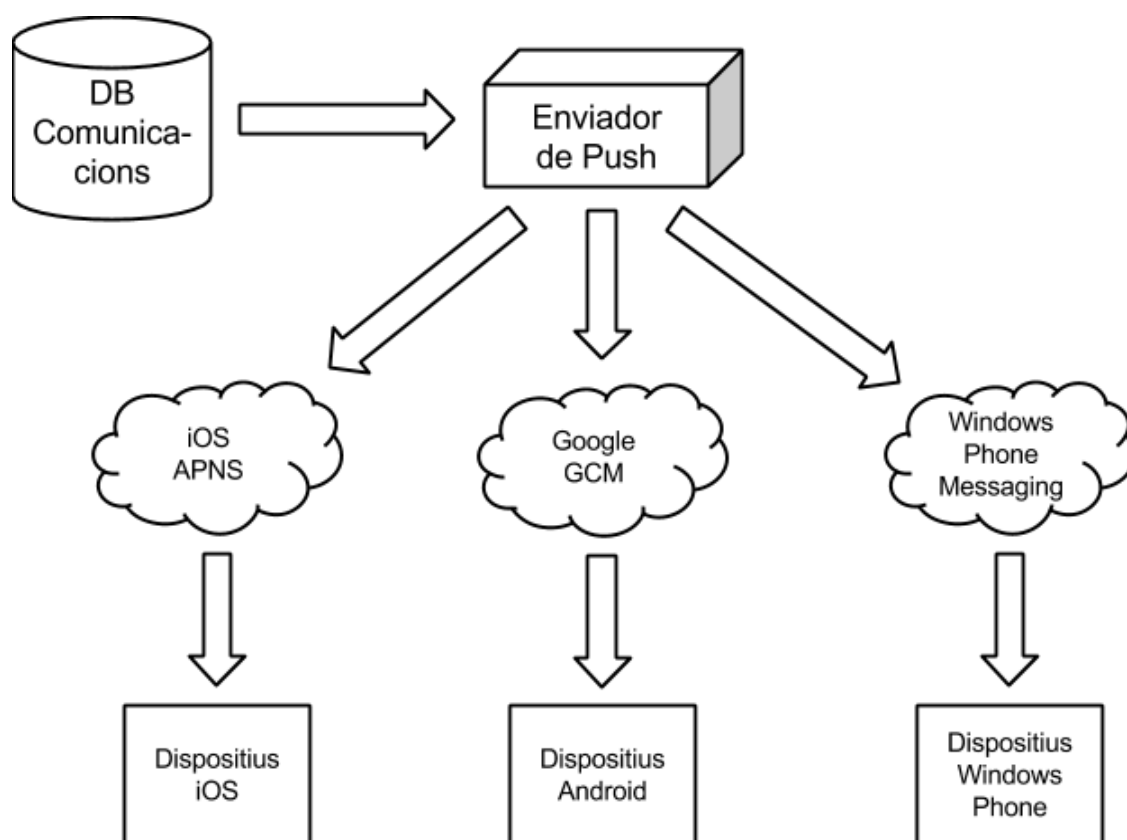


Il·lustració 23: Funcionament creació d'una comunicació

Després de programar la comunicació, cal distingir entre les notificacions “*Push*” i les comunicacions “*In-App*” per veure com els usuaris rebran aquestes comunicacions.

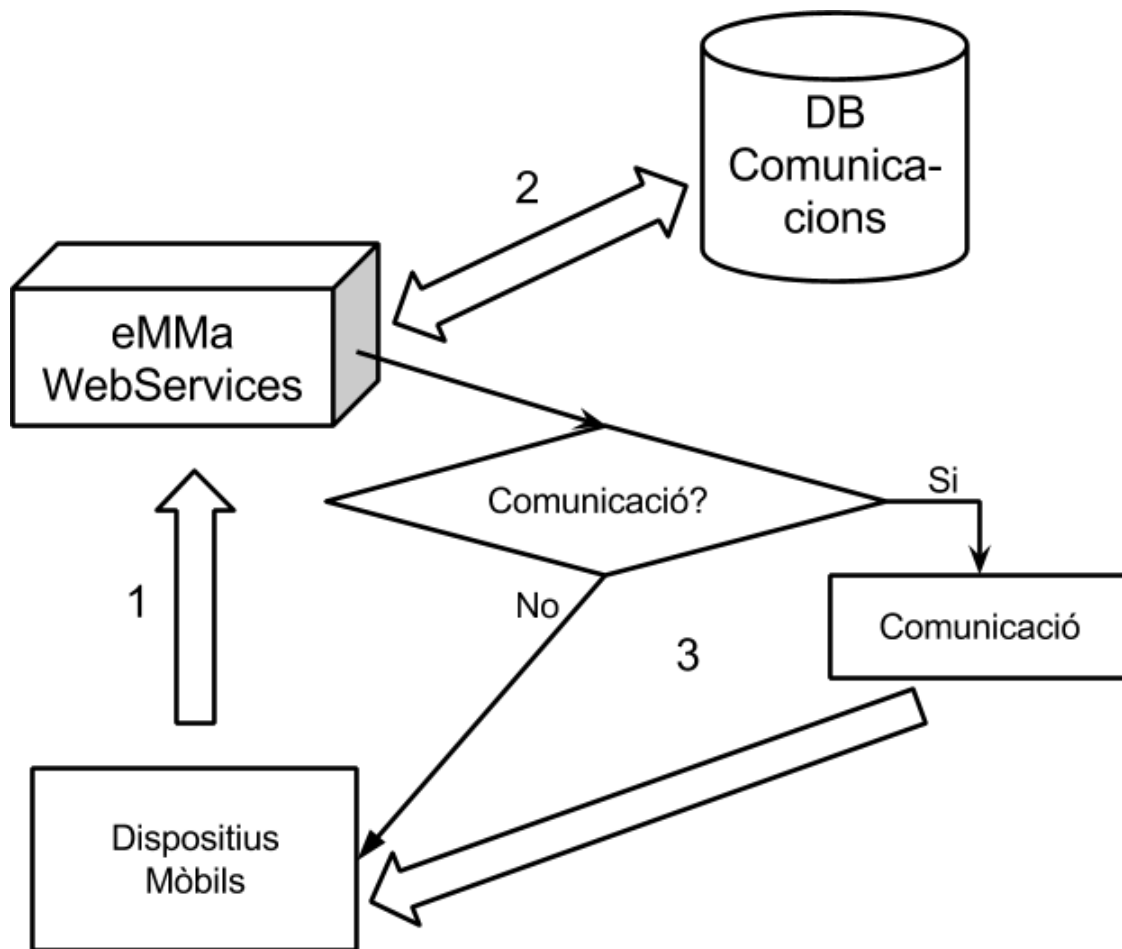
Per a enviar notificacions “***Push***” és necessari complir el protocol d’enviament marcat per a cada una de les empreses responsables dels diferents sistemes operatius mòbils que admeten aquesta característica. A eMMA s’ha desenvolupat un enviaador de push propietari capaç de realitzar els enviaments a la màxima velocitat que ens permeten els diversos sistemes.

Actualment eMMA és compatible amb tres sistemes operatius que admeten push: iOS mitjançant “*Apple APNS*”, Android mitjançant “*Google GCM*” i Windows Phone mitjançant “*Windows Phone Messaging*”. L’enviaador de “*Push*” separa els usuaris de la campanya a enviar per sistema operatiu i els envia mitjançant el sistema corresponent.



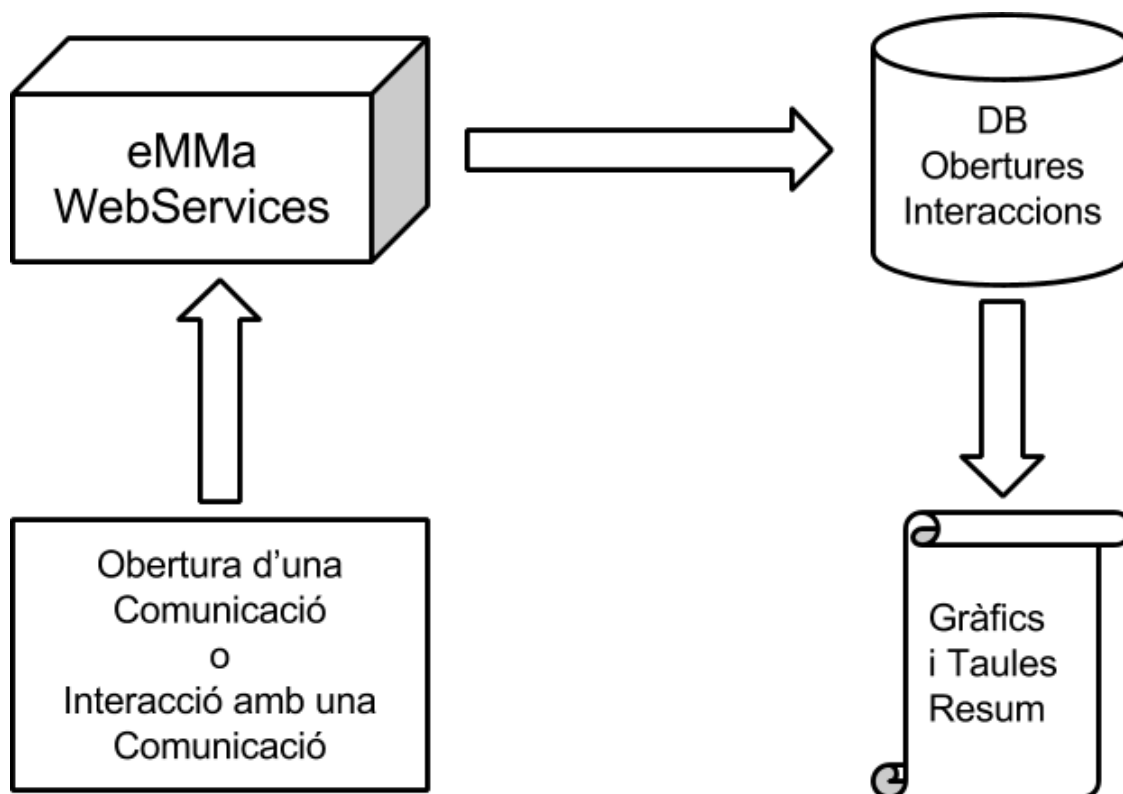
Il·lustració 24: Funcionament enviaments de Push

Per a mostrar comunicacions **“In-App”**, en canvi, cal que l’aplicació, mitjançant els **“SDKs”** d’eMMa, demani als serveis **“eMMa WebServices”** si hi ha alguna comunicació activa per a l’usuari. El protocol de les comunicacions d’eMMa és molt senzill: després de la petició dels **“SDKs”** als serveis d’eMMa, el dispositiu rep la comunicació que ha de mostrar juntament amb tota la configuració pertinent, o bé una senyal conforme no ha de mostrar-ne cap.



II·lustració 25: Funcionament visualització de comunicacions InApp

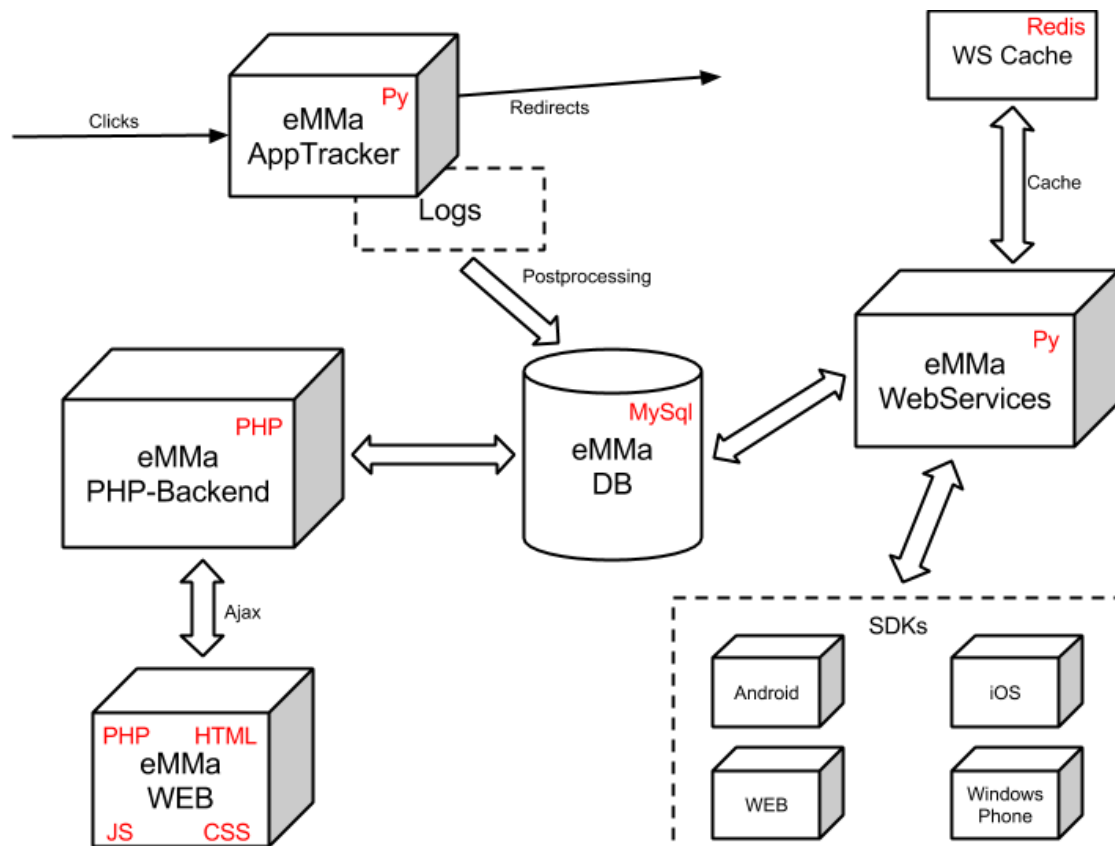
Finalment es recullen les **estadístiques** de cadascuna de les comunicacions mitjançant els “SDKs” i s’envien als serveis “eMMa WebServices” per a emmagatzemar-se en les bases de dades i poder-ne mostrar un resum en la plataforma web d’eMMa.



Il·lustració 26: Funcionament recollida d'estadístiques

Arquitectura Interna

Finalment cal relacionar tots els serveis d'eMMa per tal de veure'n un resum global i poder entendre més clarament l'estructura i arquitectura interna, així com les tecnologies utilitzades en cada un.



II-lustració 27: Esquema d'arquitectura interna

Tal i com es pot apreciar en la *il·lustració 27*, cadascun dels serveis descrits en les seccions anteriors està interconnectat entre sí mantenint com a punt central les bases de dades d'eMMa. En vermell podem apreciar els diferents llenguatges i tecnologies utilitzats en el producte i durant la realització del present projecte. Cal aclarir que a eMMa hi ha més llenguatges i tecnologies involucrats, com els relatius als "SDKs", així com qüestions de sistemes operatius i configuracions que no es descriuran degut a la baixa participació de les mateixes en la col·laboració d'aquest projecte.

eMMa DB

Dins el servei “eMMa DB” s’hi inclouen totes les bases de dades relatives al projecte integrant en la tecnologia “MySQL”. Inicialment van ser totes realitzades en la “*Forma Normal de Boyce-Codd*”, però van haver de ser “*Desnormalitzades*” degut a unes necessitats d’optimització diferents en l’entrada de dades i la consulta de les mateixes.

eMMa AppTracker

En el servei “eMMa AppTracker” s’hi inclouen tots els sistemes d’adquisició de dades mitjançant la tecnologia “AppTracker” descrita anteriorment així com el post-processat de dades recollides en “Logs” per a emmagatzematge en bases de dades.

Està integrant desenvolupat en “Python” i es serveix del “*Tornado Framework*”⁵ asíncron gestionat per “*Nginx Web-Server Workers*”⁶ per a aconseguir una velocitat més elevada.

eMMa WebServices

El servei “eMMa WebServices” és qui estableix les comunicacions entre els “SDKs” i les bases de dades d’eMMa per a recollir i transferir dades dels i cap als dispositius connectats tal i com s’ha descrit al llarg de la memòria.

Està integrant desenvolupat en “Python” i es serveix del senzill “*BottlePy Framework*”⁷ síncron gestionat per “*uWsgi Workers*”⁸ darrere del “*Nginx Web-Server*” configurat en mode de “*Reverse Proxy*”. D’aquesta manera es combina velocitat amb consistència en les comunicacions.

eMMa WebServices Cache

A més, els “eMMa WebServices” disposen d’una senzilla memòria cau gestionada mitjançant un servei “eMMa WebServices Cache” amb la tecnologia “*Redis*”⁹.

⁵ <http://www.tornadoweb.org/en/stable/>

⁶ <http://nginx.com/>

⁷ <http://bottlepy.org/docs/dev/index.html>

⁸ <https://uwsgi-docs.readthedocs.org/en/latest/>

⁹ <http://redis.io/>

eMMa PHP-Backend

El servei “eMMa PHP-Backend” és el servei més gruixut de tots i el que s'emporta la major part del codi d'eMMa. És el servei encarregat de gestionar totes les optimitzacions de dades, processats periòdics, enviaments de notifikacions “Push”, tractaments de dades en segon pla, filtrats i segmentacions, extraccions de dades per a mostrar i totes les funcionalitats de càlcul descrites al llarg d'aquesta memòria.

Està escrit íntegrament en “PHP” i es serveix del “Zend Framework”¹⁰ per a servir les peticions “AJAX” que requereix el servei “eMMa WEB” corrent sobre la base d'un servidor “Apache”¹¹. A més, totes les carpetes, arxius i classes noves de les darreres setmanes han estat generats seguint estrictament els estils de codificació “PSR”¹².

eMMa WEB

El servei “eMMa WEB” és el frontal encarregat de gestionar la interfície d'usuari d'eMMa encarregada de mostrar cadascuna de les seccions del producte així com les configuracions pertinents de les aplicacions integrades.

Està escrit en diversos llenguatges propis de les plataformes web: “PHP” servint-se del “Zend Framework” sobre “Apache” per a les seccions dinàmiques, “HTML5” per a les seccions estàtiques, “CSS3” per a l'estilitzat de la plataforma i “JavaScript” ajudat del “jQuery Framework”¹³ per a la interacció amb l'usuari final i les peticions “AJAX” al servei “eMMa PHP-Backend”.

¹⁰ <http://framework.zend.com/>

¹¹ <http://www.apache.org/>

¹² <http://www.php-fig.org/psr/>

¹³ <https://jquery.com/>

Conclusions

Durant la confecció d'aquest projecte he tingut la fortuna de poder aprendre de professionals i de la vida real dels enginyers informàtics en un entorn empresarial madur i amb la dificultat afegida d'haver de satisfer als clients amb el producte a desenvolupar, alhora que se'n treu la màxima qualitat interna possible.

Tot i així, en el dia a dia he anat veient com l'exigència de l'entorn només fa que créixer en el temps. Tant els companys, com els superiors i també els clients esperen cada dia més i crec que em puc sentir prou satisfet d'haver acomplert aquestes exigències amb prou solvència. Per descomptat que encara queda molt de camí per recórrer i l'experiència assolida amb eMMA és un gran primer pas per a poder-me convertir algun dia en un gran professional.

Ja a un nivell purament tecnològic m'he trobat amb imprevistos molt inesperats, com migrar a un sistema de bases de dades “*Master-Slave*” per a millorar el rendiment (escriptura al servidor “*Master*” i lectura en els servidors “*Slave*”) i que els servidors “*Slave*” no arribessin mai a sincronitzar-se correctament, augmentant sempre el retràs respecte al servidor “*Master*”. També m'he trobat, però, amb solucions ràpides i desesperades que a priori farien minvar el rendiment però que han acabat sent panacees dins d'eMMA.

A més, he après que mai s'ha de confiar en l'ús que donarà l'usuari final a una eina o producte, assegurant a tota costa les dades respecte a possibles atacs “*DDOS*” i “*MySQL Injection*”. Tampoc es pot confiar en que els usuaris facin els passos dels processos dins de l'eina de forma ordenada tal com s'ha previst inicialment. Per altre banda, se'ls ha de donar “*feedback*” constantment quan l'eina està processant dades o carregant una pantalla.

El fet de conviure en una empresa de màrqueting on-line m'ha ajudat a explicar millor els “*què*” i els “*com*” de les interioritats del producte als companys de feina que no tenen cap mena de formació tècnica, de forma que amb el temps ells comprenen els possibles problemes del producte i poden donar un suport més especialitzat als clients i els tècnics podem aprendre del sector per al qual estem desenvolupant l'eina.

Una de les coses que he après últimament, des que vaig assolir el càrrec de “*CTO*” el gener, és a gestionar un petit equip de desenvolupadors sota la dinàmica àgil de “*SCRUM*”. És bàsic per

a aquest tipus d'organització del desenvolupament que hi hagi una comunicació fluida entre totes les parts implicades tant en el dia a dia com en el moment de planificar les tasques a realitzar, de forma que els càlculs de duració de totes les tasques assignades siguin el més ajustats possibles a la realitat i no esdevinguin una font constant de decepcions dins l'equip.

A més he pogut aprendre també com es gestionen les externalitzacions de certes parts del producte, tot i que siguin dins la mateixa empresa mare Viko, i les dificultats que implica no tenir correctament documentades les “APIs” internes. Aquest és un punt amb encara marge de millora i que l'estreta col·laboració amb mOddity¹⁴, encarregats del desenvolupament d'aplicacions mòbils de Viko i externes així com dels “SDKs” d'eMMa, està ajudant a corregir.

Després de l'experiència acumulada en aquest projecte si el refés altre vegada de zero no el faria igual. Amb el coneixement previ de com ha d'estar orientat el producte i coneixent els problemes i virtuts de cada un dels sistemes dels que està compost, aplicaria sense cap mena de dubte unes directrius de codi net molt més estrictes, programant ja des d'un bon inici tests unitaris fins al punt de plantejar un desenvolupament guiat per tests o “TDD”. A més, estructuraria les bases de dades orientades a molt més volum del que es van preparar en un inici i suprimint els colls d'ampolla que ja tenim detectats.

Per a seguir evolucionant el producte l'orientaria molt més a mineria de dades del què està orientat actualment. Amb el volum de dades que eMMa recull, i aprofitant les sinergies que podríem tenir amb el departament de “*Business Intelligence*” de Viko, implementaria unes versions senzilles i automatitzables dels extensos informes d'investigació de mercat que realitzen, com per exemple els “RFM”.

¹⁴ www.moddity.net

Bibliografia

1. Git Hooks i validació de codi, Pablo Moreno -- <http://samuraiprogramming.com/2015/02/06/git-hooks-validar-codigo-php/>
2. Introducció al TDD -- <http://blog.lordudun.es/2011/04/introduccion-a-tdd-test-driven-development/>
3. MySQL replication -- <http://dev.mysql.com/doc/refman/5.0/en/replication.html>
4. MySQL Injection cheat-sheet -- <http://pentestmonkey.net/cheat-sheet/sql-injection/mysql-sql-injection-cheat-sheet>
5. Resum de SCRUM, Adrián Pérez, 2014 -- <http://helloit.es/2014/09/resumen-de-scrum-desde-las-trincheras/>
6. RFM -- https://en.wikipedia.org/wiki/RFM_%28customer_value%29
7. SCRUM y XP des de las trincheras, Henrik Kniberg, 2007

Annex

Annex 1: eMMa Product Sheet



ACQUISITION



BEHAVIOR



COMMUNICATION

The background is a complex, abstract pattern of overlapping green triangles and polygons in various shades, creating a dynamic, low-poly aesthetic.

eMMa is Actionable Data.

THE MOST POWERFUL SOLUTION

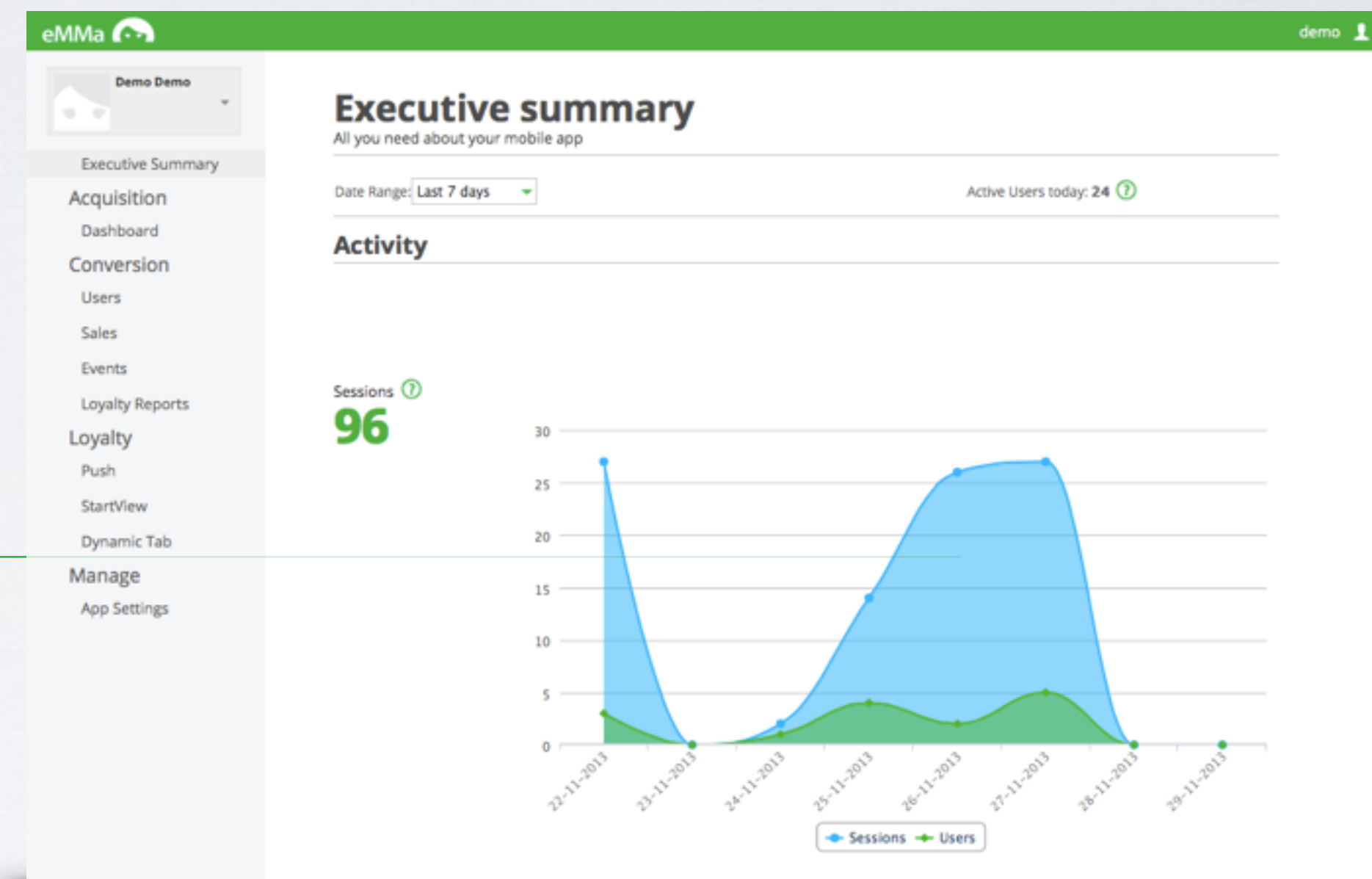
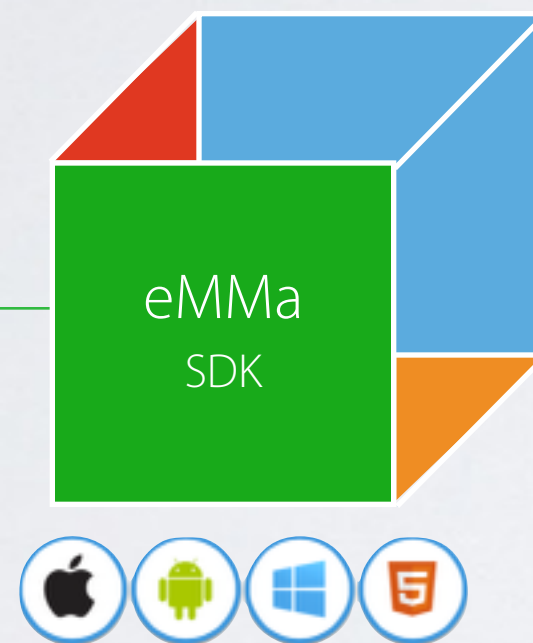
TO UNDERSTAND AND ENGAGE

WITH YOUR CUSTOMERS

THROUGH YOUR APP

PLUG & PLAY.

Just install our eMMa SDK and start working.



ACQUISITION

Track your advertising sources to identify the best one for you

Where are my users coming from?



MOBILEAPPS



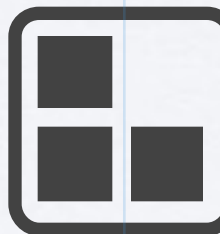
MOBILEWEB



EMAIL



ADNETWORKS



QRCODES



MEDIAPRESS



SOCIALMEDIA

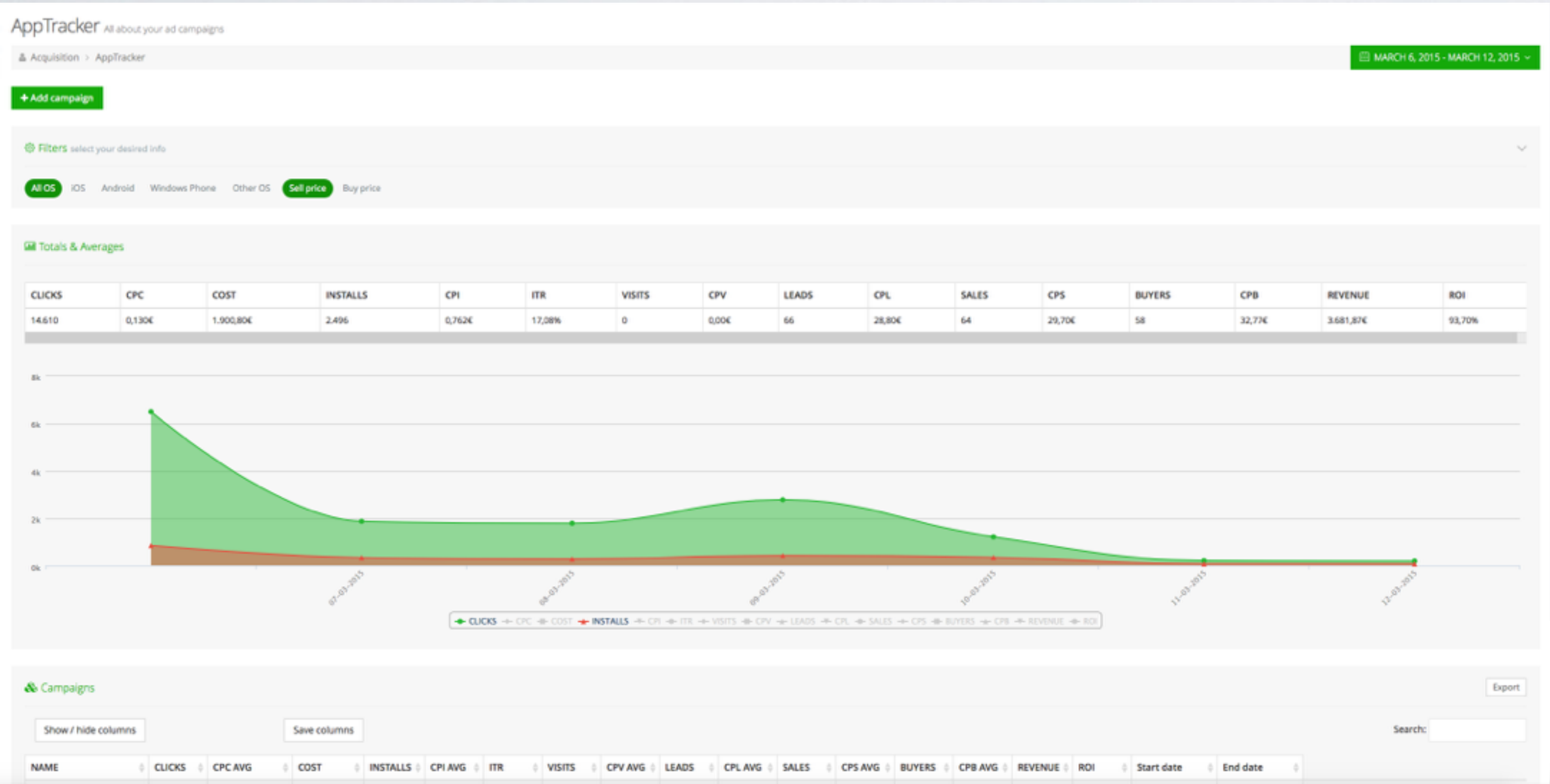
How can eMMa help in **ACQUISITION**?

Track your mobile marketing actions to measure the efficiency of each Campaign, AdGroup, AdNetwork or even by individual Ads.

eMMa track Metrics, Ratios and Events to maximize ROI

METRICS Campaign Cost Clicks & Bad Clicks Installs Sales Buyers	RATIOS Cost per Click Cost per Install Cost per Lead Cost per Sale Cost per Buyer	EVENTS Conversion Sessions Product & Category Screen & Sections Any Custom Event
---	---	--

How can eMMa help in **ACQUISITION**?



Go beyond Clicks and Installs.

eMMa can track conversions comming from your campaigns and let you know how is your ROI going.

How can eMMa help in **ACQUISITION**?

Campaigns

Show / hide columns

Save columns

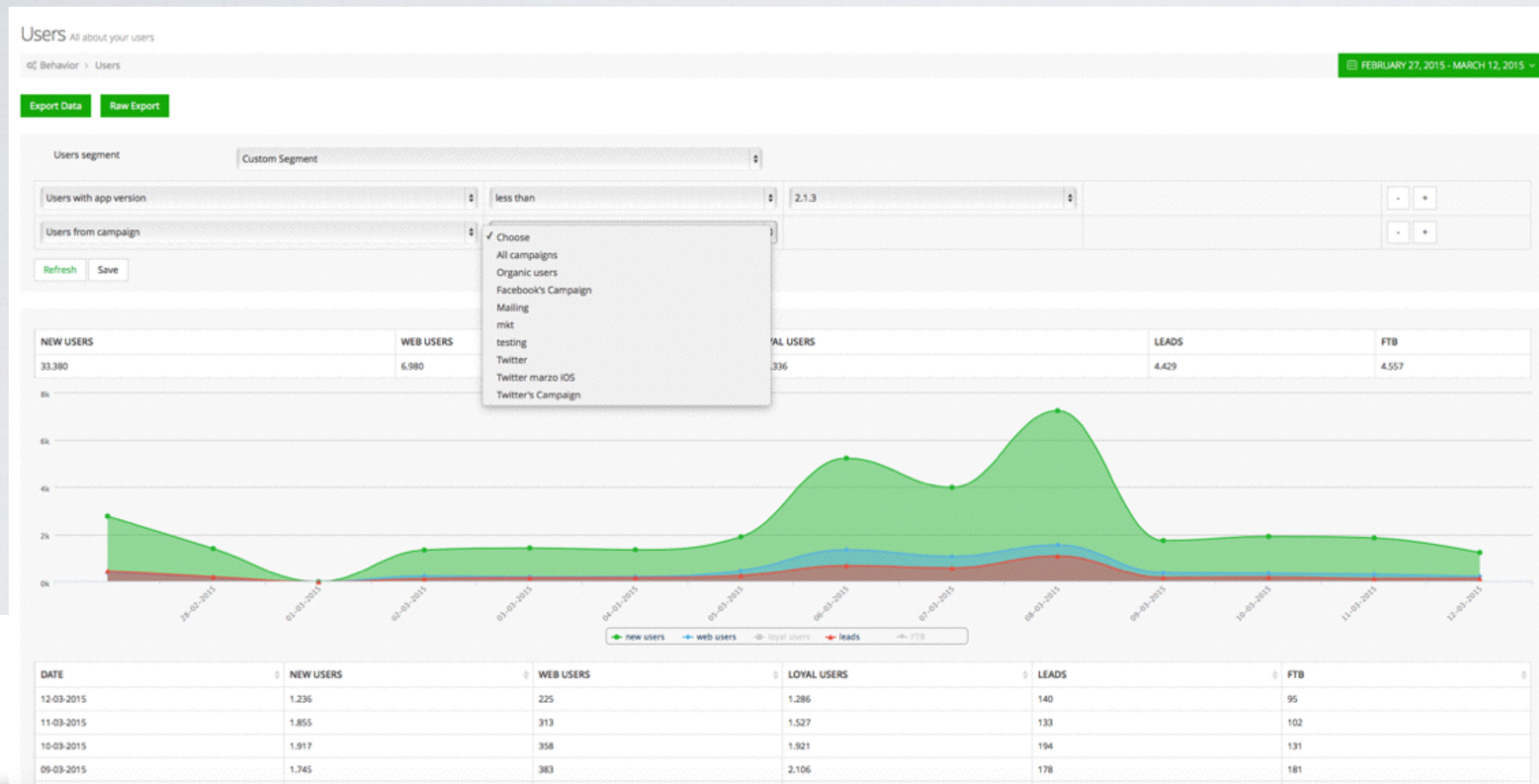
NAME	CLICKS	CPC AVG	COST	INSTALLS	CPI AVG	ITR	VISITS	CPV AVG	LEADS	CPL AVG	SALES	CPS AVG	BUYERS	CPB AV
Sorteo Iphone Blogs	31	0€	0€	4	0€	12,90%	0	0€	1	0€	0	0€	0	0
Trade Doubler	2	0€	0€	0	0€	0%	0	0€	0	0€	0	0€	0	0
Sorteo Iphone Android	151	0€	0€	47	0€	31,13%	0	0€	5	0€	0	0€	0	0
Sorteo Iphone IOS	188	0€	0€	53	0€	28,19%	0	0€	9	0€	4	0€	4	0
Facebook's Campaign	N/A	N/A	N/A	179	N/A	N/A	N/A	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A
Twitter's Campaign	N/A	N/A	N/A	0	N/A	N/A	N/A	N/A	0	N/A	0	N/A	0	N/A
Mamuky web	155	0€	0€	27	0€	17,42%	0	0€	3	0€	10	0€	9	0
El Mundo El Pais	1.584	0€	0€	8	0€	0,505%	0	0€	0	0€	1	0€	1	0
App Gratis	5	0€	0€	0	0€	0%	0	0€	0	0€	0	0€	0	0
MNG	0	0€	0€	0	0€	0%	0	0€	0	0€	0	0€	0	0

Showing 1 to 10 of 17 entries

Control everything about your campaigns.

Check all the KPIs about your advertising campaigns and the return in conversions in just view.

How can eMMa help in **ACQUISITION**?

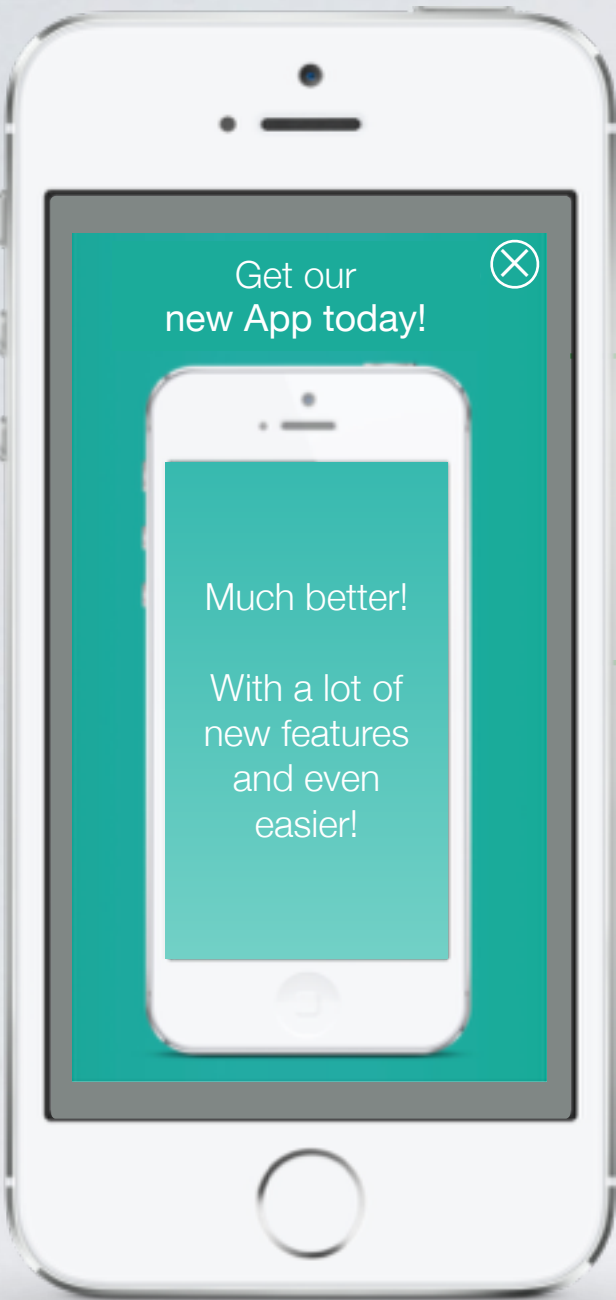


Create segments with your users to analyse campaigns and sources adding different filters to get more specific info.

Compare organic and payed users and get real conclusions about which campaign is working better in just seconds.

eMMa can track all the post-download events linked with origin of your users in a very simple way.

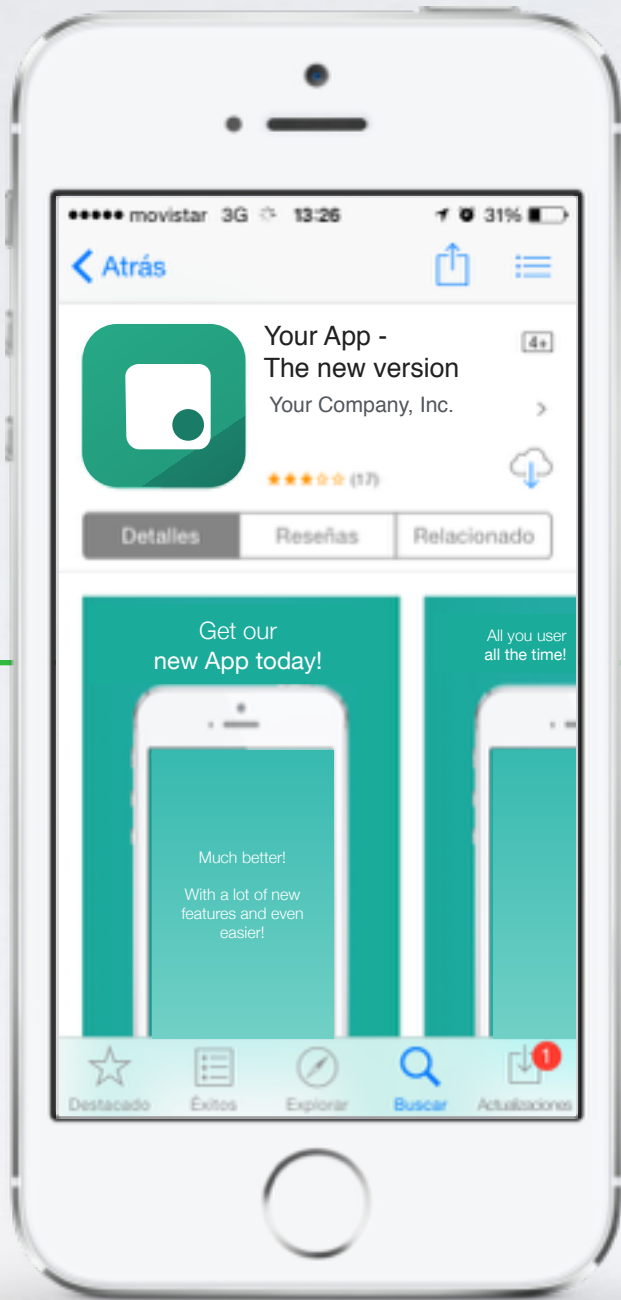
eMMa introduces **POWLINK**, the deeplinking way to redirect 100% of your traffic to the right destination in your mobile advertising campaigns



Only one URL to manage all your campaign

App not installed

App already installed

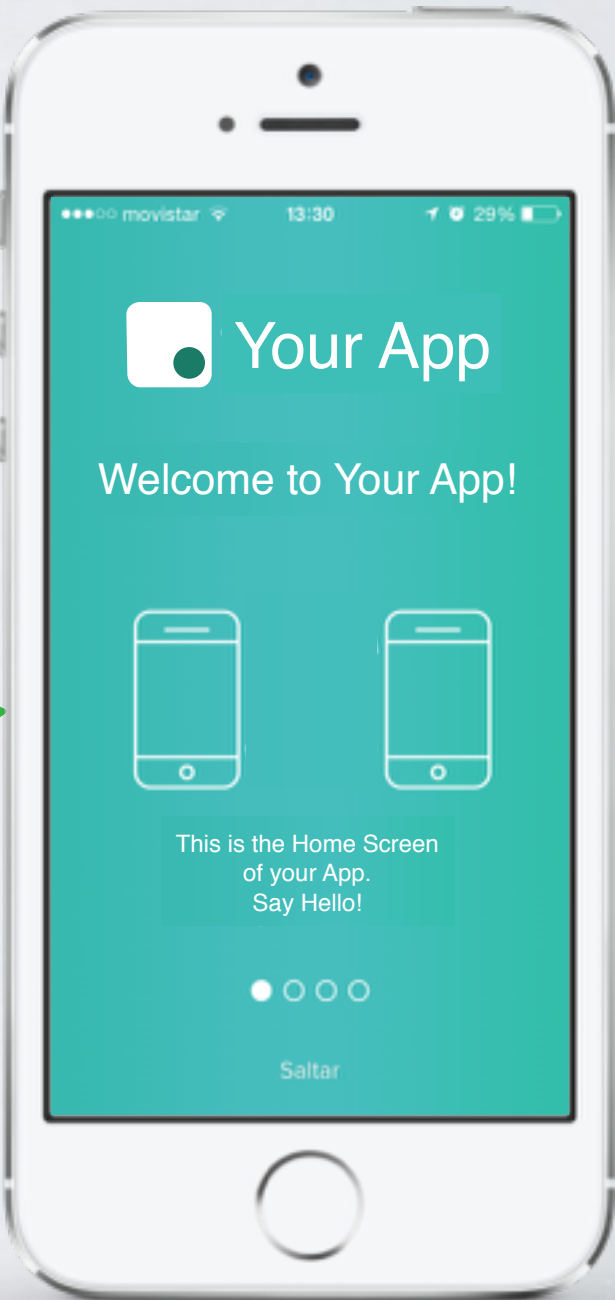
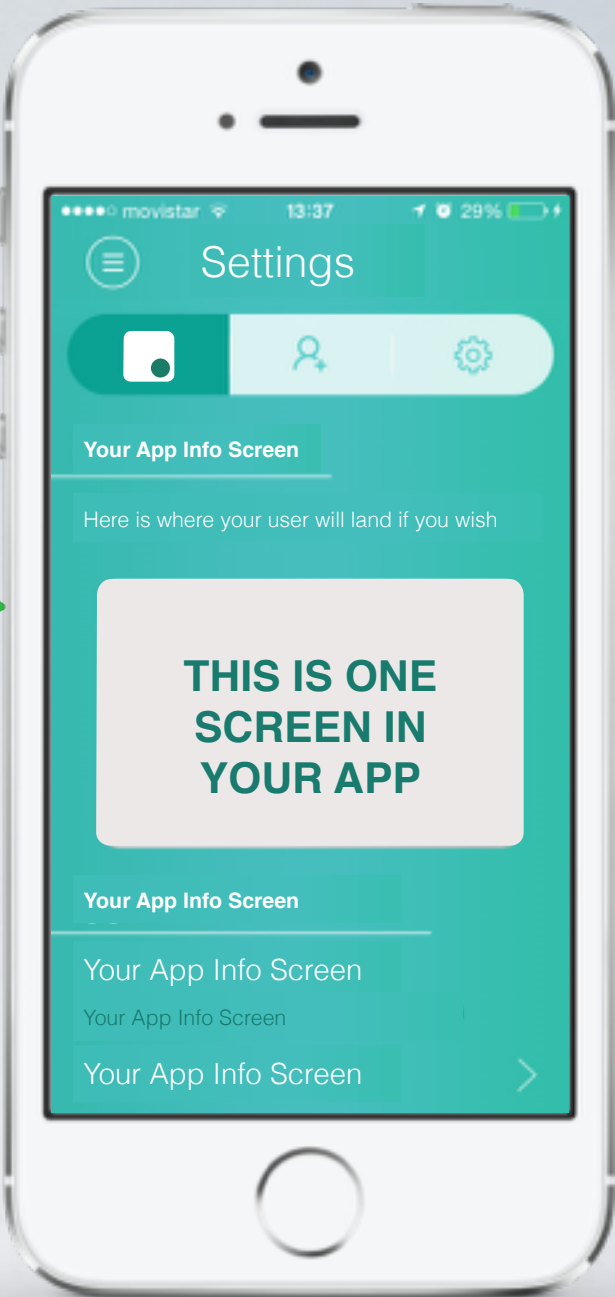


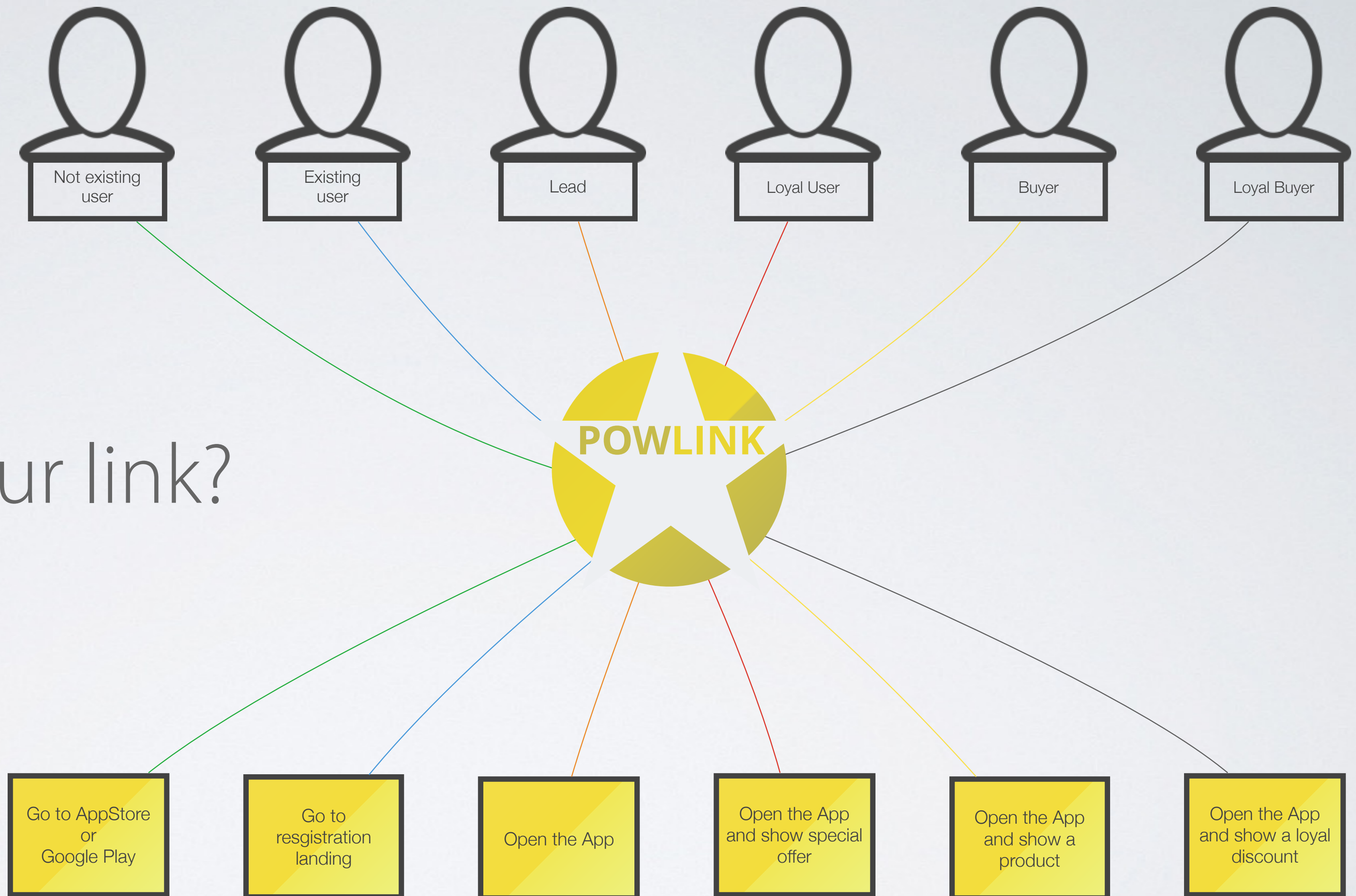
Redirect to the right Store for mobile devices.

Redirect to specific landing page for desktop



Redirect to specific screen inside your App





How deep is your link?

Over 100 AdNetworks, AdExchanges and DSPs full integrated



Also integrated with Social Ads





eMMA eXpert Services included

Just tell us which Publisher want to work with and we do it everything.

Full Support with persons for integration. No ticketing system.

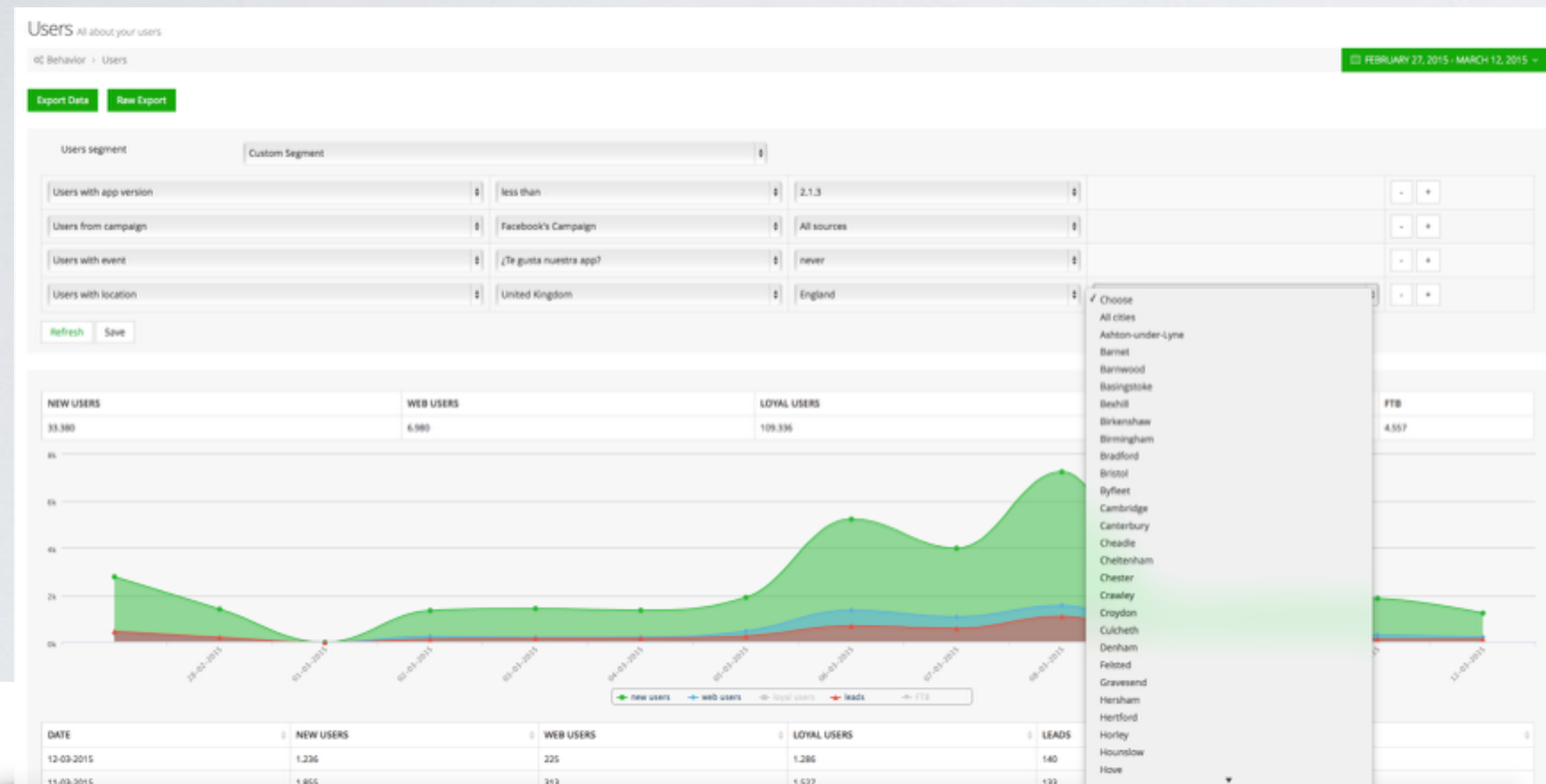
Full Integration & Verification Test included

Full configuration for new traffic sources. Maximum Estimated Timing One Week

BEHAVIOR

Analyze the behavior of your App users to build customer segments and behavioral patterns

How can eMMa help in **BEHAVIOR**?



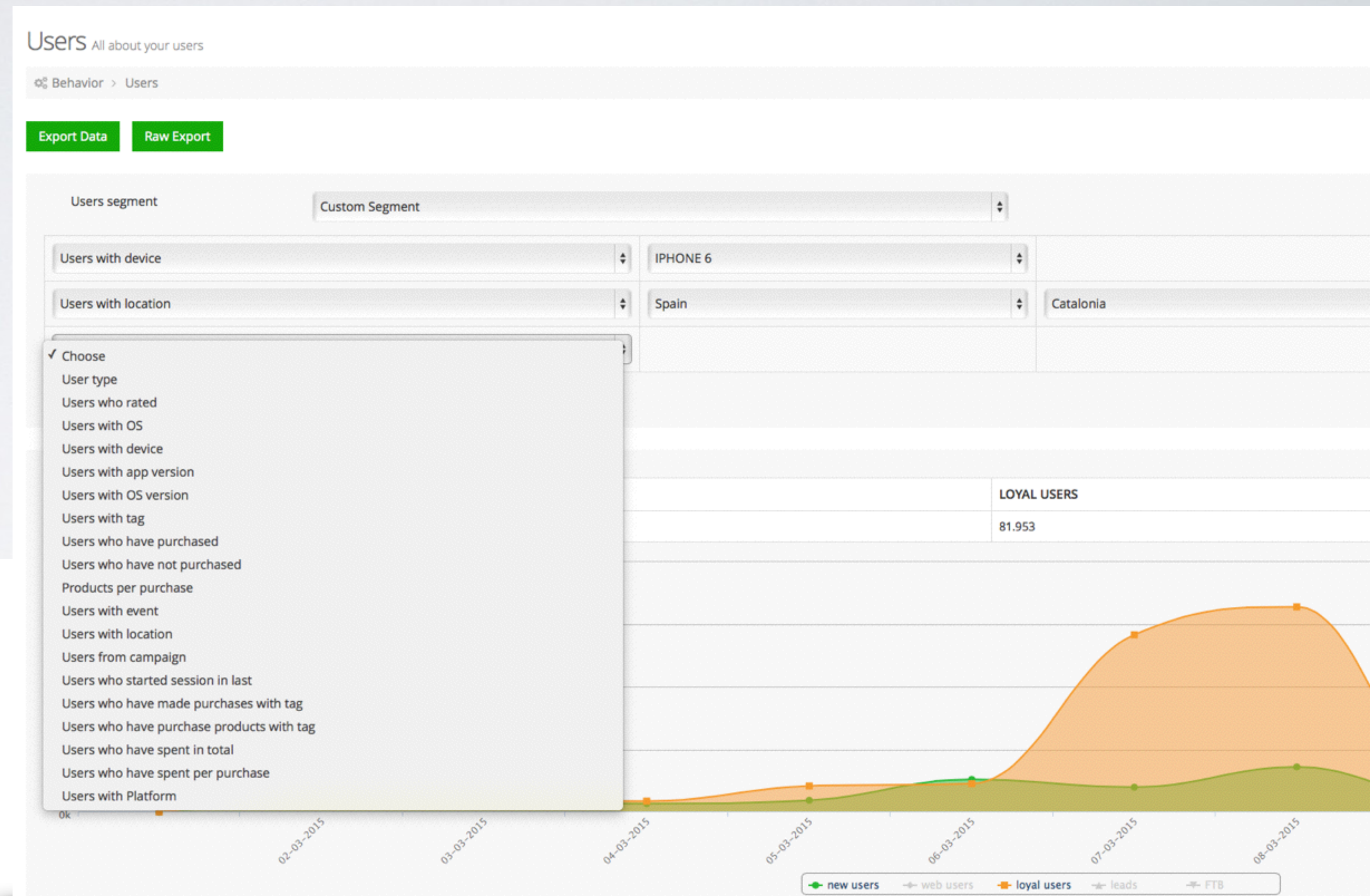
Track your users' behavior to segment your user base and improve the quality of your App's individualization.

eMMa can filter all your user's info: device info, GPS location, events, ... to create segments for data analysis and InApp Communication Campaigns.

How can eMMa help in **BEHAVIOR**?

Choose your segmentation criteria to get your own reporting and save yours custom segments.

Define cohorts using all the filter options available.

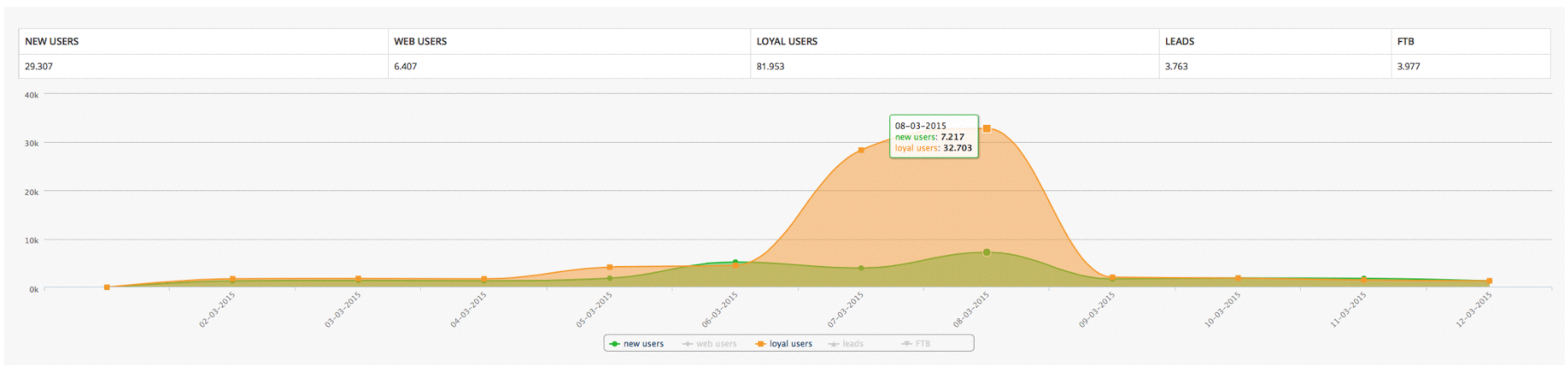


How can eMMa help in **BEHAVIOR**?

eMMa can fully track users’s behavior in Users, Conversion and Events.

USERS		CONVERSION			EVENTS	
Sessions		Revenue from Push			Sessions	
Anonymous Users		Notifications			Custom Section 1	
New Users		Sales Average			Custom Category A	
Web Users		Buyer Average			Custom: Data Email	
Leads		Top Product Revenue			Custom: Data Phone	
Loyal Users					Product/Section Viewed	

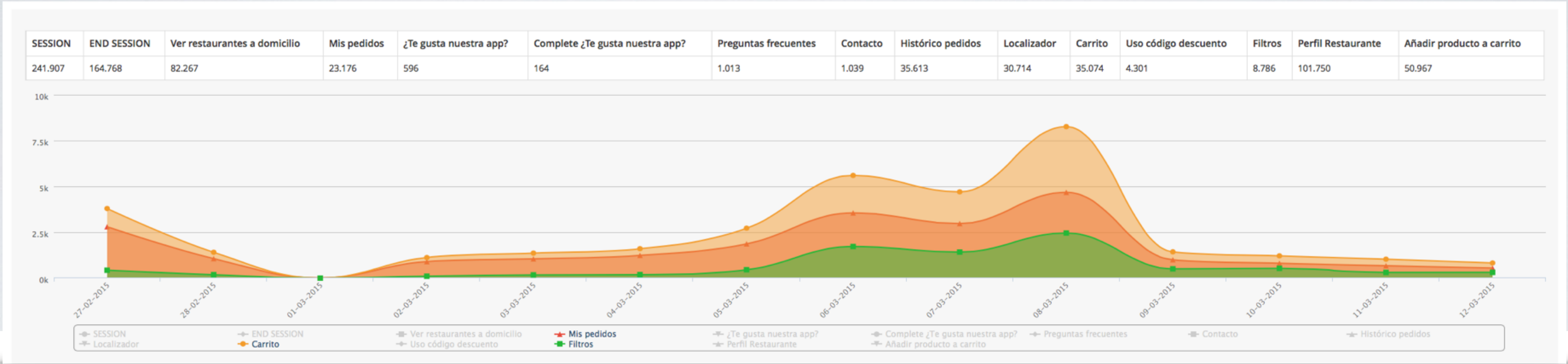
How can eMMa help in **BEHAVIOR**?



Get the information about your user types conversion and evolution.

Use our Raw Export to get a report with specific info about each user: device id, customer id, carrier, connection type, IP, language...

How can eMMa help in **BEHAVIOR**?



Extend your analytics with the Events integration, getting all the info about your users actions into your app.

Analyze your conversion funnels with the in-app activity.

Up to 30 events with postback setup included.

COMMUNICATION

—
Send relevant information to your users based on their behavior

Your App is the Perfect Channel for Communicating with your best customers

Share news about your Brand and your Apps

Up-selling your new products / services

Cross-selling of all your Apps

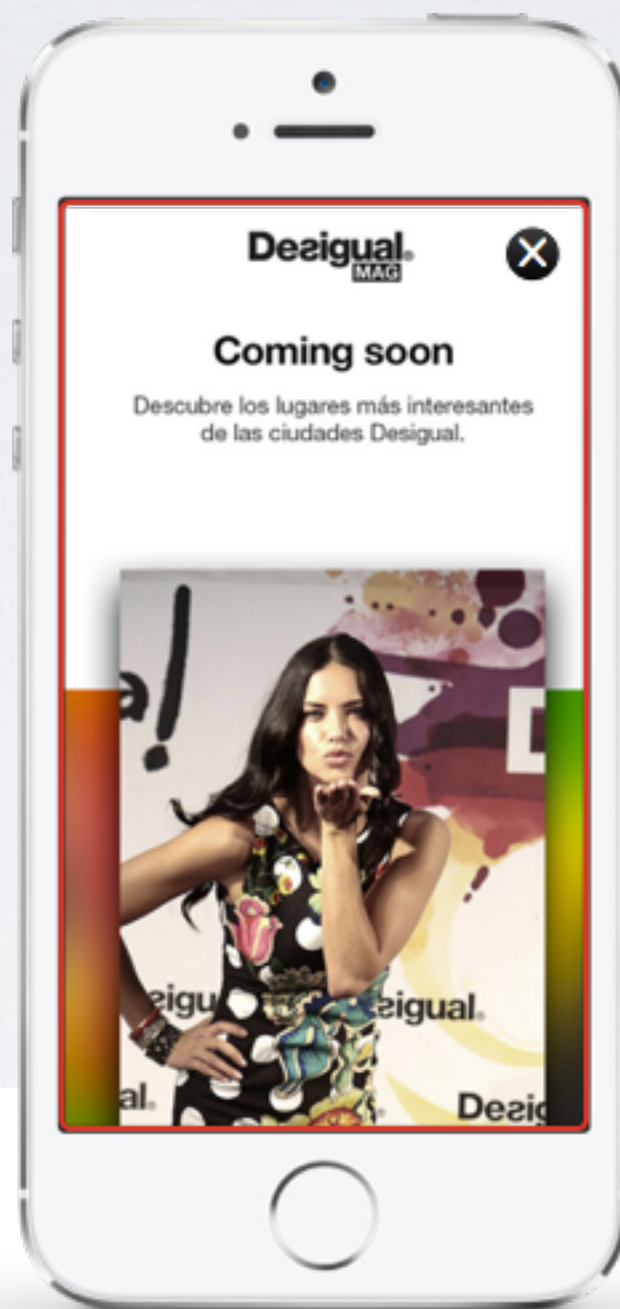
ENGAGE



PUSH NOTIFICATIONS



BANNER



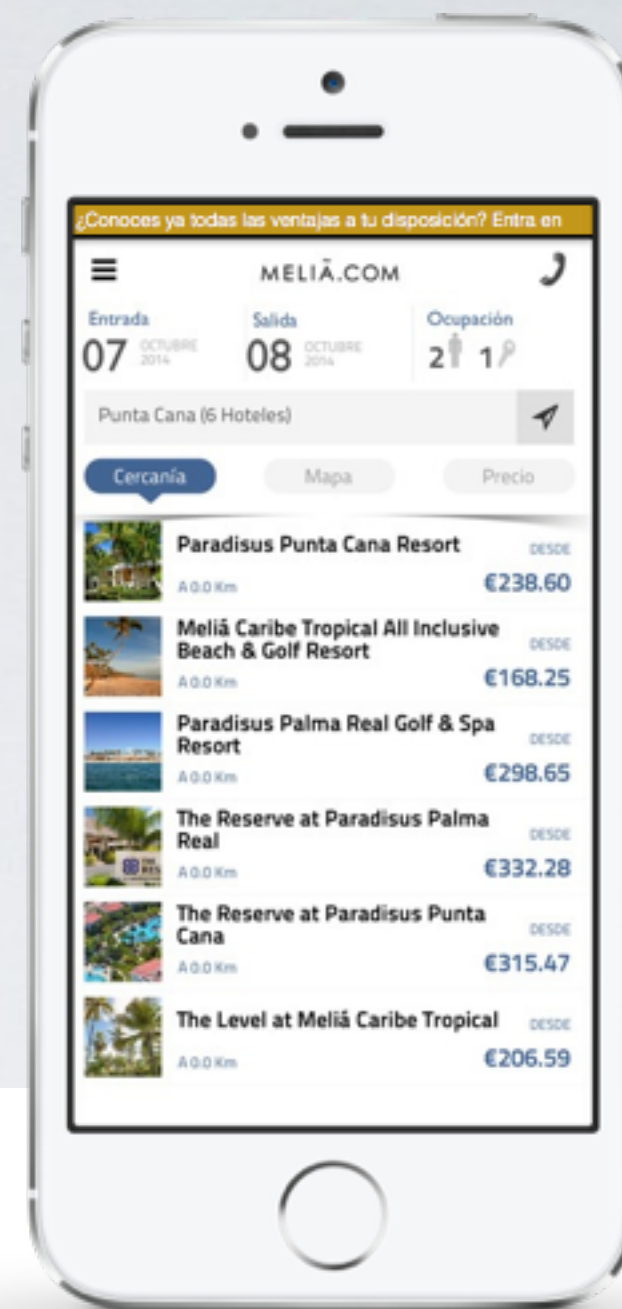
STARTVIEW



ADBALL



DYNAMIC TAB



STRIP

How can **PUSH NOTIFICATIONS** help?



Personalize the message to send.

Control your sending frequency with the push limits, daily, weekly or monthly.

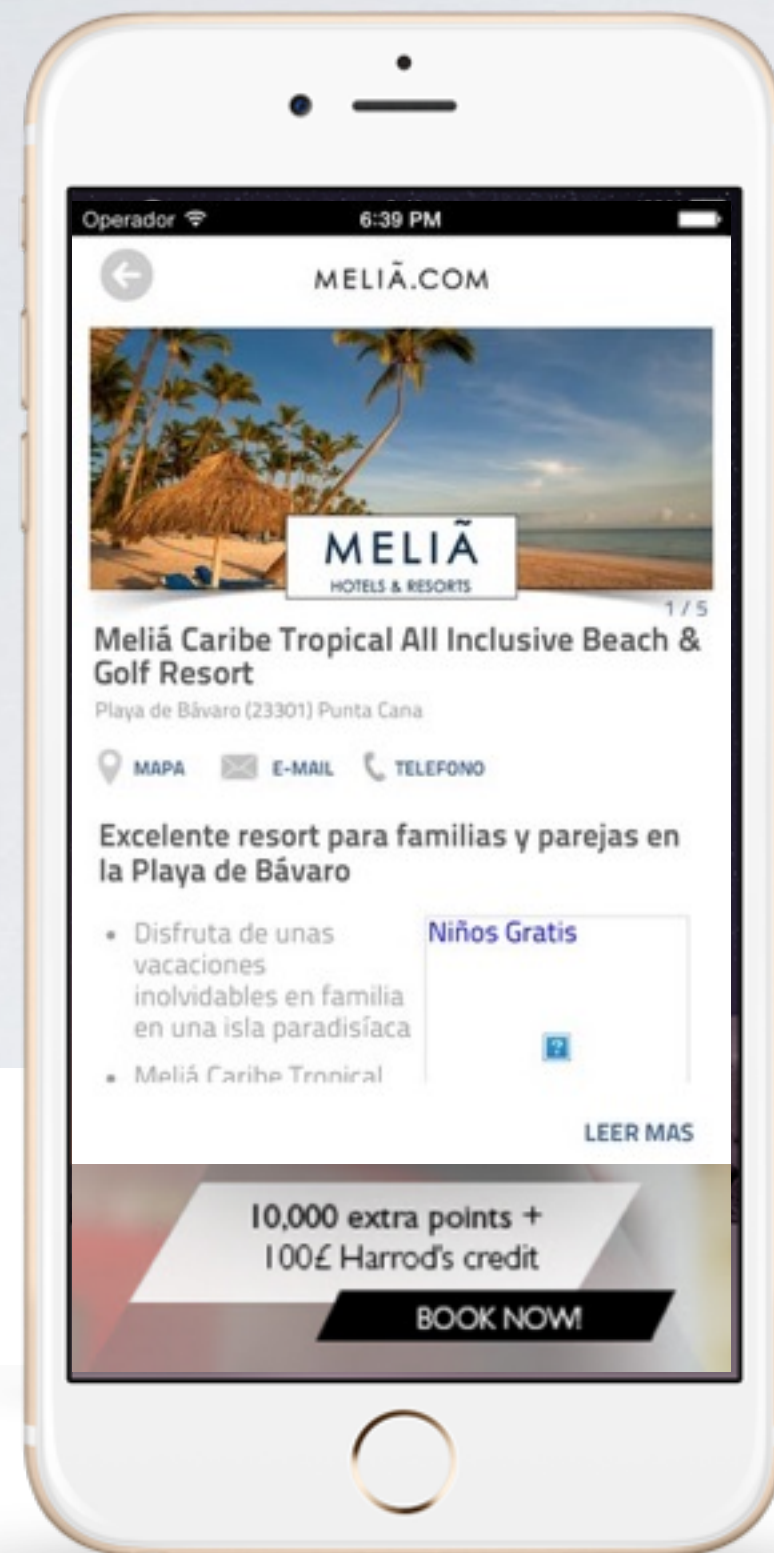
Set the redirection when the user opens the push: to an in-app section or to a website.

Send the push in the device local time adapting your communication to the different GMTs.

Scheduled and segmented communications.

Real time reporting with delivered, opens and transactions assigned. Also, you can get info about how much revenue is linked to your Push Notifications campaigns.

How can **BANNER** help?



Use your in-app space to promote your own products.

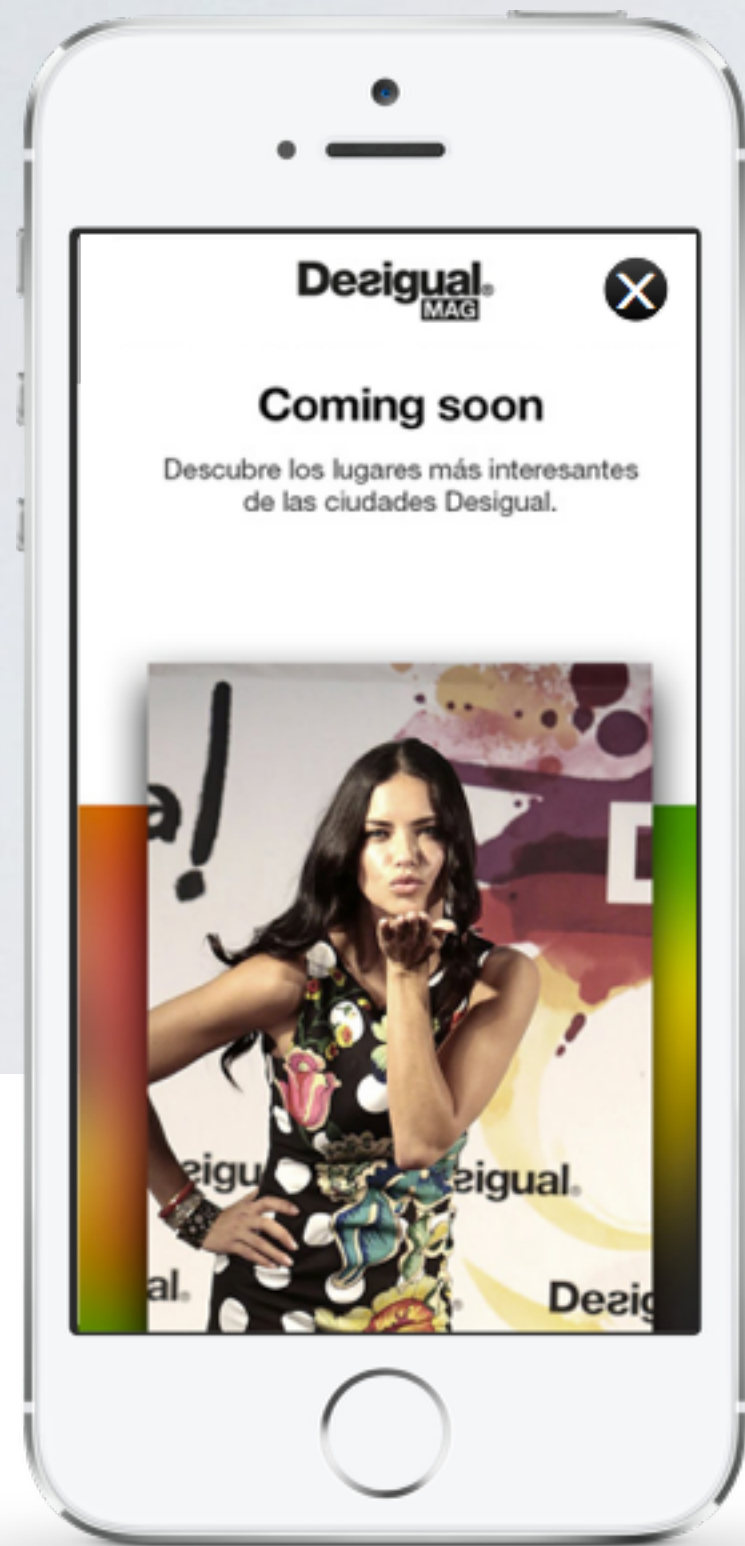
Redirect the clickthrough to an in-app section or a website.

Personalize the position: Top or bottom.

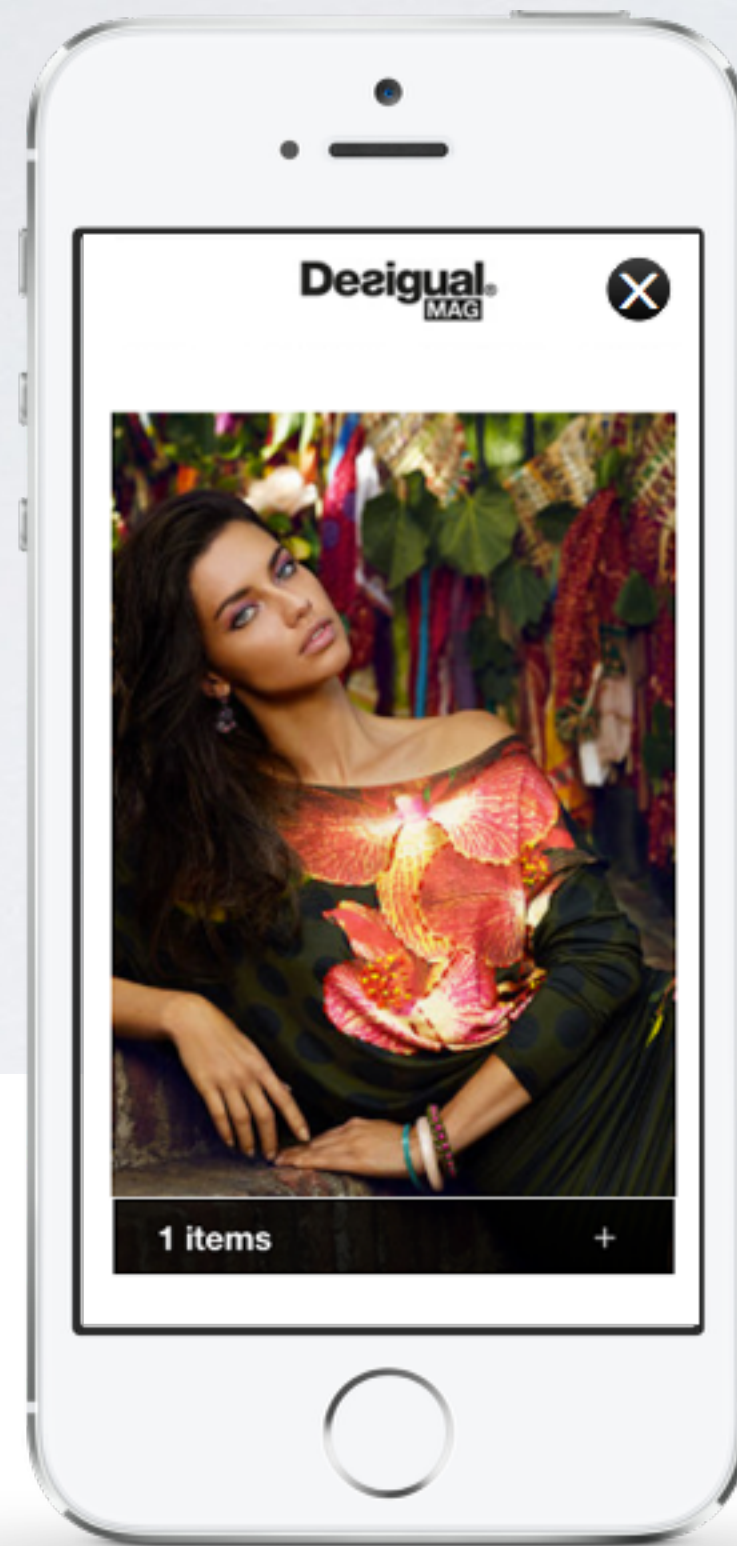
Scheduled and segmented communications.

Real time reporting with impressions and interactions.

How can **STARTVIEW** help?



NEW SECTION LAUNCH



SPECIAL OFFER



REGISTER FORM

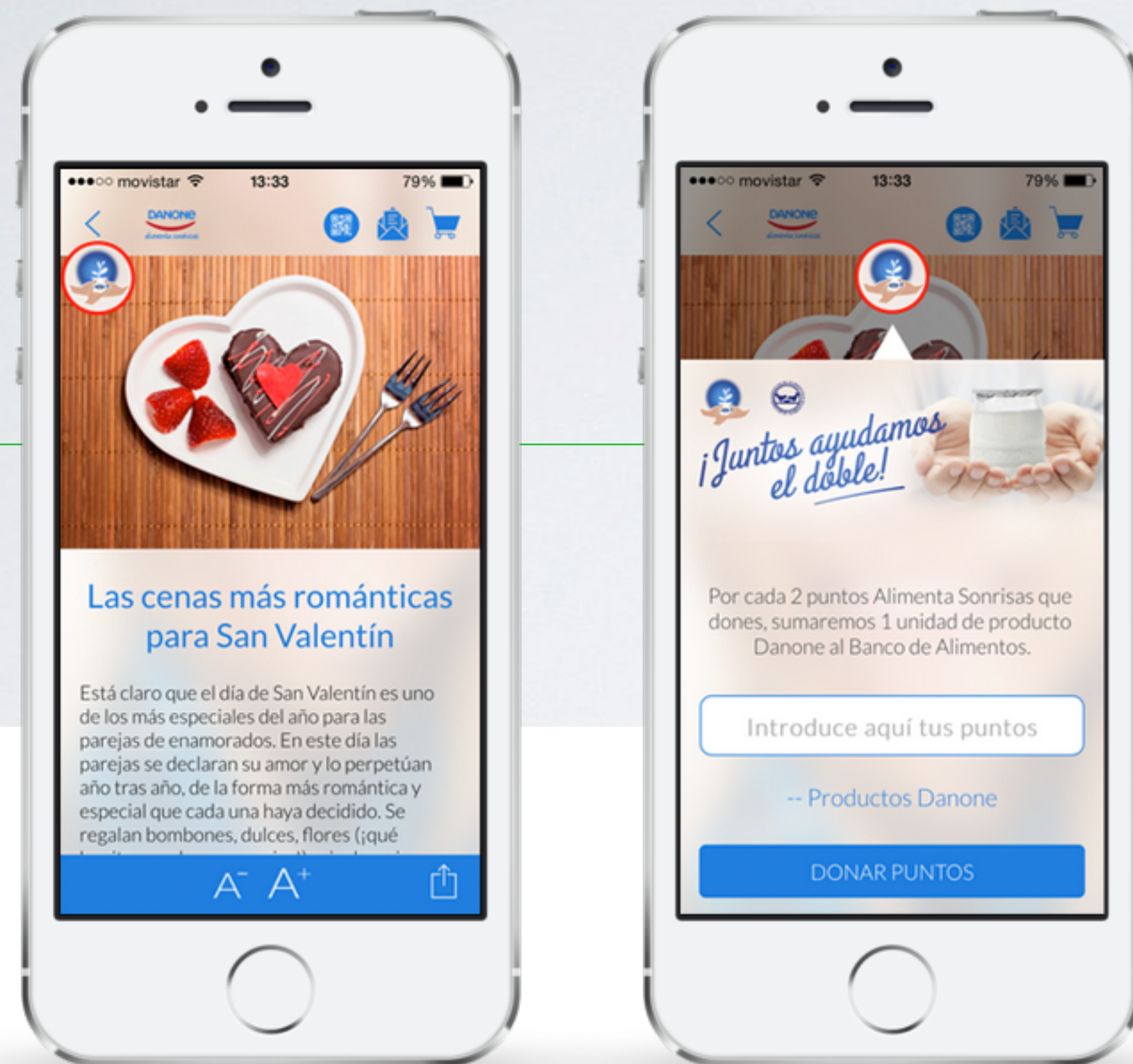
Launch a web view when the user opens the app or makes an action into it.

Set the X button or not to guide your app traffic to your goal actions.

Scheduled and segmented action.

Real time reporting with impressions and interactions.

How can **ADBALL** help?



Ball that allows display and interact with a web view.

Personalize your ball image.

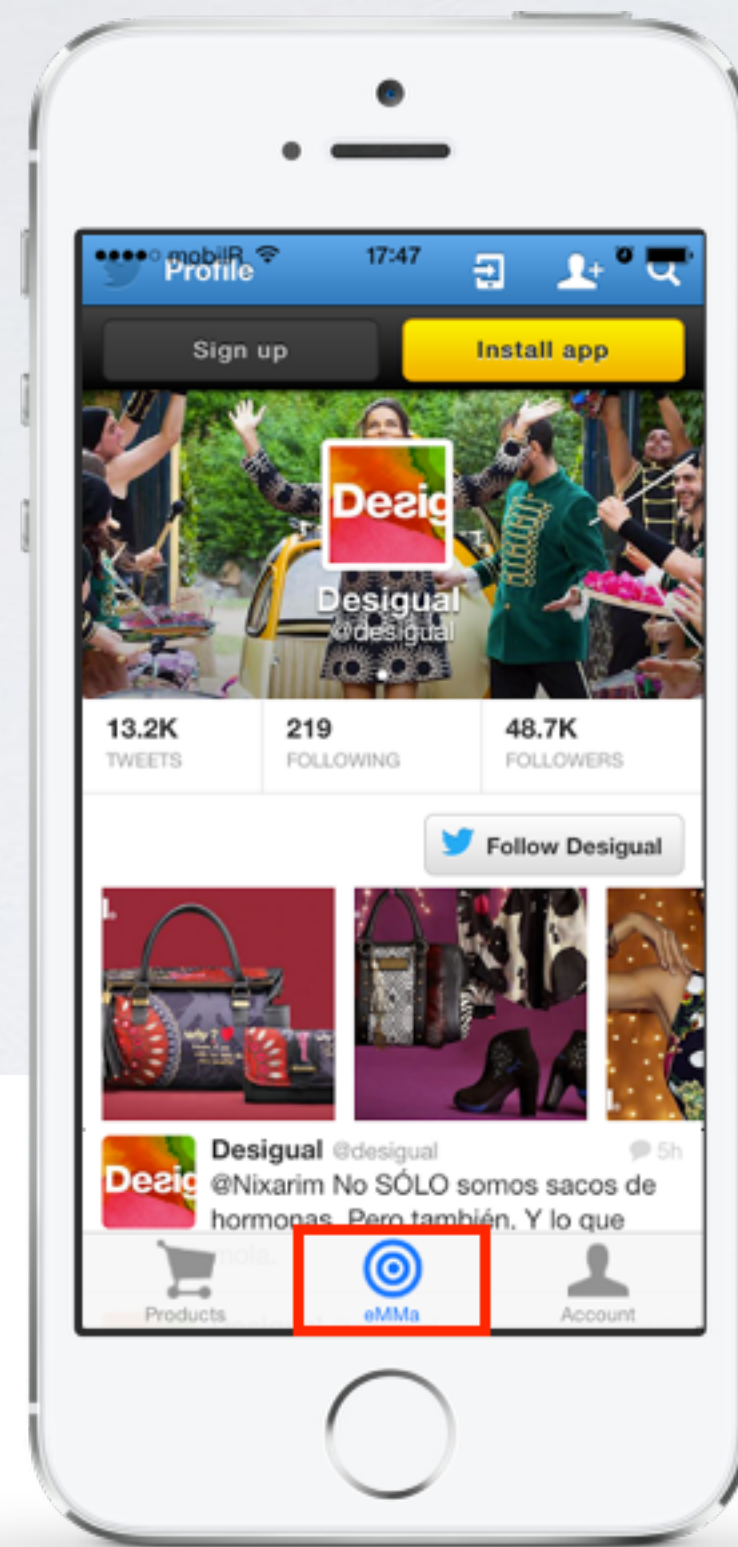
Scheduled and segmented communication.

Real time reporting with impressions and interactions.

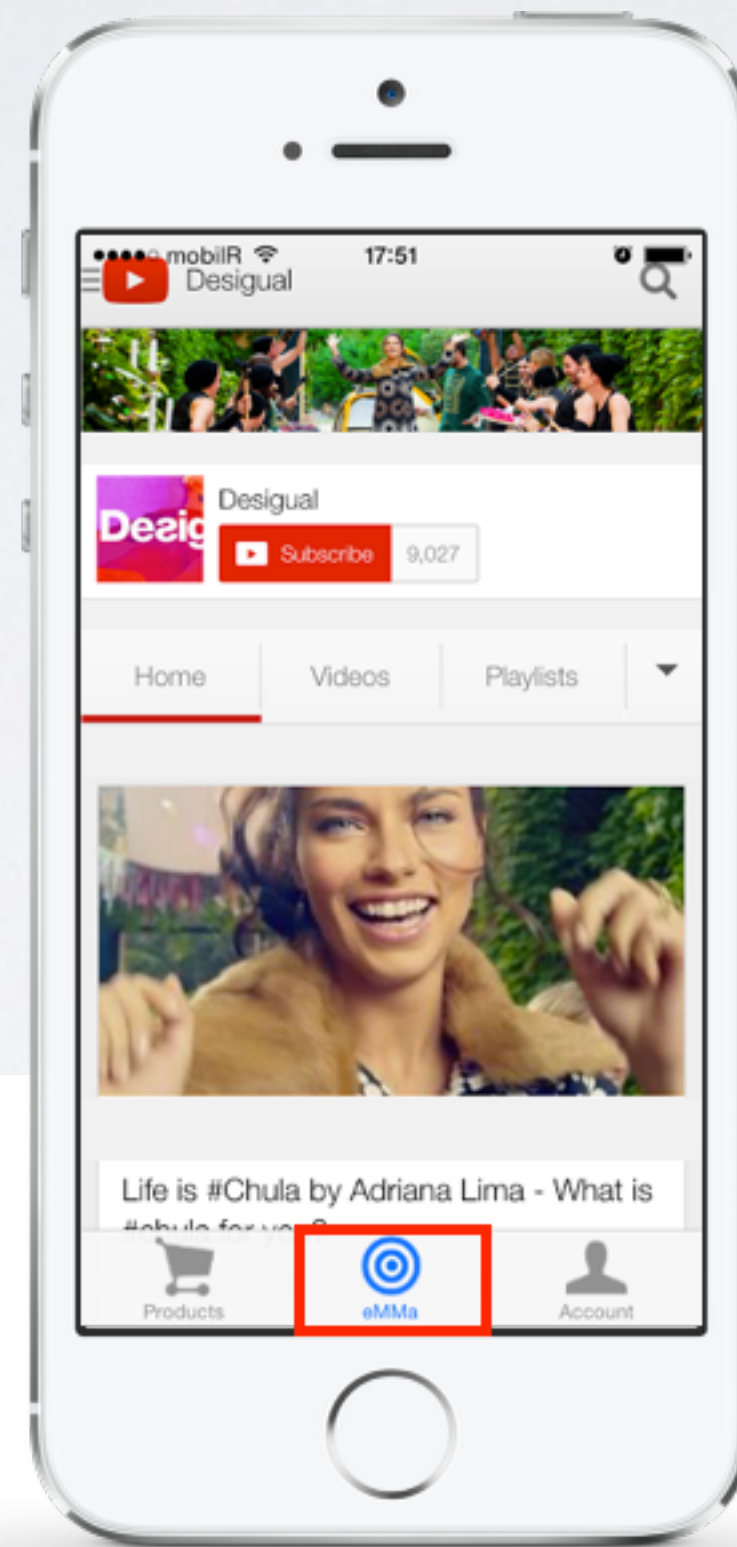
How can **DYNAMICTAB** help?



FACEBOOK



TWITTER



YOUTUBE

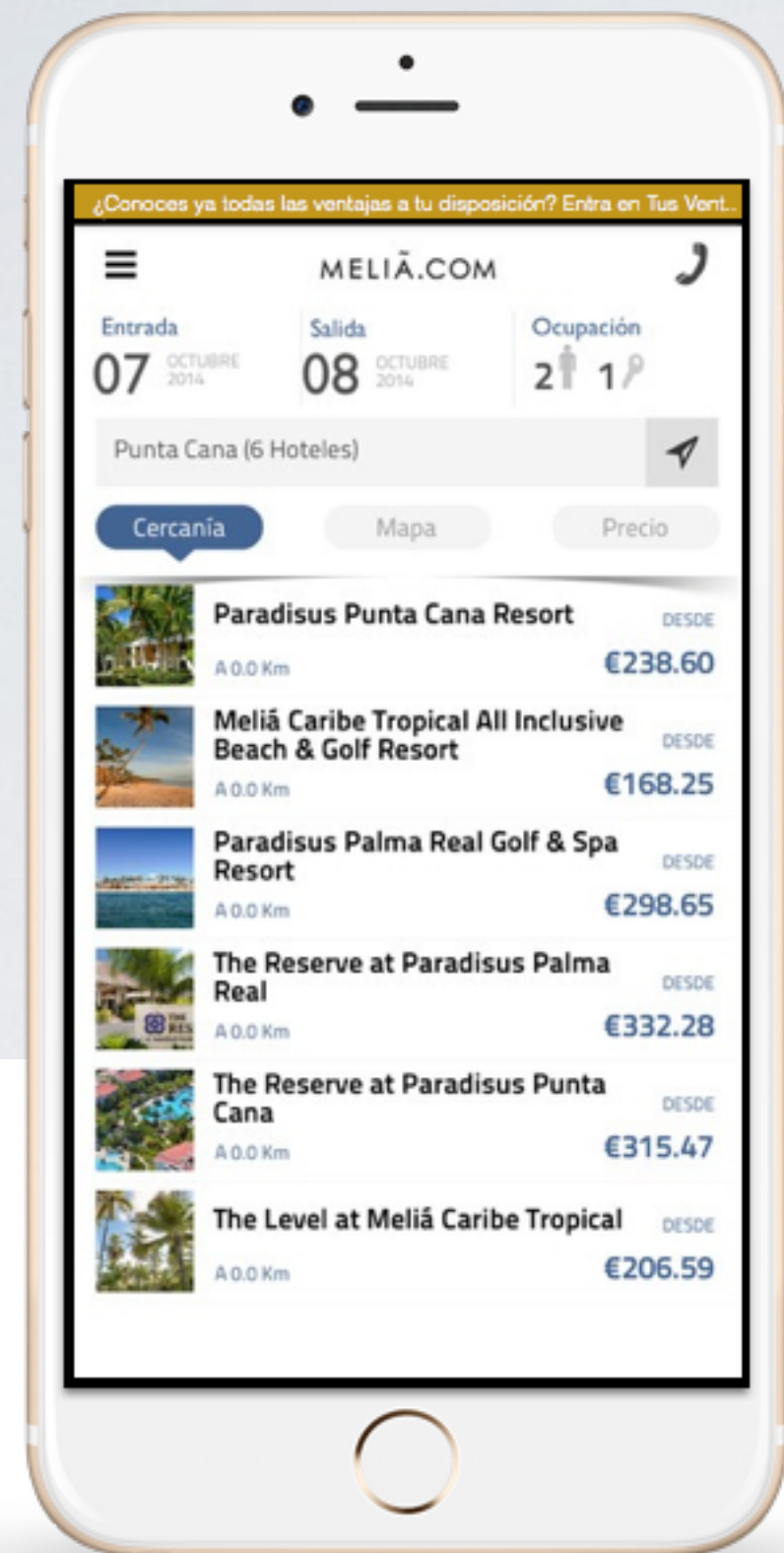
Add an extra tab in your app with a custom content.

Personalize your new tab icon, name and position.

Scheduled and segmented action.

Real time reporting with impressions and interactions.

How can **STRIP** help?



Communicate your app informative messages in the status bar space.

Personalize your background and text color.

Scheduled and segmented communications.

Real time reporting with impressions.

EXPERT SERVICES

—
eMMa, far more than a platform

Our goal is to improve the ROI of your App taking advantage of eMMA's limitless opportunities. **With full service.**





Less Data. More Info



ACQUISITION

We analyze and structure your traffic sources as experts in maximizing the ROI.



BEHAVIOR

We define and divide your users in key segments by analyzing the evolution of conversion funnels.



COMMUNICATION

We project, define and execute a plan for effective communication with all the tools at our disposal.

eMMa eXpert Support.

Mobile Marketing Strategists at your disposal.



ACQUISITION Services

Our experts help analyze and structure your traffic sources to maximize your ROI.

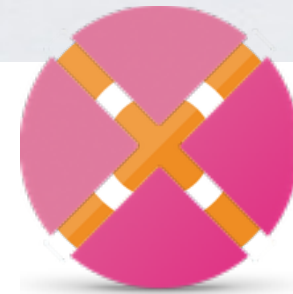
Campaign structure definition: What to track?

Campaigns, sources and url's generation.

Tracking testing.

Segments definition for POWLINK redirection.

Daily campaign optimization.



BEHAVIOR Services

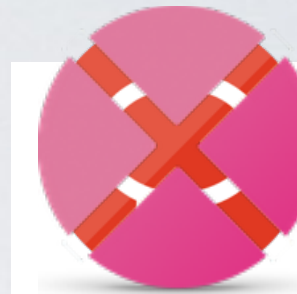
Our experts can help you define and divide your users in key segments by analyzing the evolution of:

Active research of strengths and weaknesses of the App.

Segments generation.

Integration with external systems

Monthly advanced reporting: KEYREPORTS.



COMMUNICATION Services

We project, define and execute your communication plan to maximize loyalty and ensure recurring customers:

Communication Plan definition.

Timings and periodization.

Message definition.

Communication Plan execution

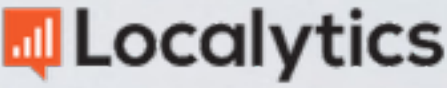
Weekly reporting and optimization.



eXpert Services a la carte

Contact us to get the best option for you.

Check the differences!

	eMMa		 hasoffers		
OS	   	 	  	    	    
mSite tracking					
Non Organic & Organic Tracking					
Facebook & Twitter Supported	 	 			
Smart Deeplink					
Push Notifications					
Interstitial & Banners					
Other In-app formats					
Device Local Time					
Training					
Integration Support					
Free Account Manager					
Support Languages	 				

eMMa **REACH.**

Acquisition + Behavior

eMMa **ENGAGEMENT.**

Acquisition + Behavior + Communication

Active Users.

Users who open your app in the last 30 days.

< 10.000

FREE

FREE

< 25.000

200€ / month

400€ / month

< 50.000

350€ / month

700€ / month

< 100.000

600€ / month

1.200€ / month

> 100.000

High Volume Packages & Discounts. Contact us for custom packages & pricing

eMMa. Move your data today

CONTACT US

BCN·MAD·VIG·LND·MEX

INFO@EMMA.IO

WWW.EMMA.IO

