

1. Definirea problemei

Compania X urmărește să evaluateze performanța relativă a canalelor sale de marketing digital, în vederea unei alocări mai eficiente a bugetului de advertising. În prezent, compania utilizează mai multe canale (Search, Social, Display, Video și Mobile), însă nu dispune de o evaluare clară și structurată privind eficiența, stabilitatea și profilul de risc asociat fiecărui canal.-

Un element critic al acestui context este lipsa datelor privind conversiile și veniturile, ceea ce face imposibilă utilizarea indicatorilor standard de performanță orientați spre rezultate finale de business, precum CPA și ROAS. Ca urmare, evaluarea performanței trebuie realizată utilizând indicatori operaționali alternativi și metode statistice, care să permită o comparație coerentă între canale.

Problema abordată în acest studiu este, prin urmare, următoarea:

Cum pot fi evaluate și comparate canalele de marketing din perspectiva eficienței operaționale, stabilității și consistenței performanței, în absența datelor de conversie, pentru a sprijini decizii mai informate privind prioritizarea și managementul riscului în alocarea bugetului de advertising?

Definițiile de date

Câmp	Descriere
campaign_item_id	ID unic al fiecărei campanii publicitare
no_of_days	Numărul de zile de când campania este activă
time	Marcaj temporal (timestamp) la care au fost colectate datele
ext_service_id	ID-ul platformei publicitare utilizate
ext_service_name	Denumirea platformei publicitare utilizate
creative_id	ID-ul materialului creativ (imagine/banner)
creative_height	Înălțimea materialului creativ, în pixeli
creative_width	Lățimea materialului creativ, în pixeli
search_tags	Etichete / termeni de căutare utilizati pentru afișarea reclamelor
template_id	Şablonul utilizat pentru materialul creativ
landing_page	URL-ul paginii de destinație accesate după click

advertiser_id	ID-ul advertiserului
advertiser_name	Locația advertiserului (oraș, țară, regiune)
network_id	ID-ul agenției / rețelei publicitare
advertiser_currency	Moneda țării în care operează advertiserul
channel_id	ID-ul canalului publicitar
channel_name	Denumirea canalului (display, search, social, mobile video)
campaign_budget_usd	Bugetul total al campaniei (USD)
impressions	Numărul de afișări ale reclamei
clicks	Numărul de clickuri pe reclamă
currency_code	Codul valutar al advertiserului
exchange_rate	Rata de schimb valutar
media_cost_usd	Costul media zilnic al campaniei (USD)
search_tags	Termeni de căutare introdusi de utilizatori
cmi_currency_code	Codul valutar al campaniei
time_zone	Fusul orar al campaniei
weekday_cat	Categorie: zi lucrătoare / weekend
keywords	Cuvinte-cheie folosite pentru targetarea reclamelor

2. Approach & Methodology

Pentru a evalua performanța relativă a canalelor de marketing în absența indicatorilor orientați spre conversii (CPA, ROAS), a fost dezvoltat un cadru analitic bazat pe indicatori operaționali și măsuri statistice, având ca obiectiv compararea eficienței, stabilității și consistenței performanței fiecărui canal.

În primul rând, a fost utilizat raportul *CTR/CPC* ca indicator proxy al eficienței operaționale, întrucât acesta combină atractivitatea mesajului (*CTR*) cu eficiența costului de generare a traficului (*CPC*). Această metrică a permis o comparație coerentă între canale în condiții de date incomplete privind conversiile.

În al doilea rând, a fost analizată volatilitatea performanței prin intermediul coeficientului de variație (*CV*), pentru a evalua stabilitatea relativă a fiecărui canal și gradul de variabilitate a rezultatelor în timp. Această etapă a permis

diferențierea între canale cu performanță mai predictibilă și canale caracterizate de fluctuații mai accentuate.

În al treilea rând, a fost introdus indicatorul *Upside Frequency (UF)*, definit ca proporția observațiilor în care performanța unui canal depășește media mobilă. Această metrică a fost utilizată pentru a măsura consistența relativă a performanței pozitive și probabilitatea ca un canal să înregistreze rezultate peste nivelul mediu.

În final, aceste componente au fost integrate într-un scor compozit normalizat de tip *Risk–Reward*, obținut prin standardizarea variabilelor și agregarea lor într-un indicator unic. Scorul *Risk–Reward* a fost utilizat pentru a oferi un cadru sintetic de comparare între canale, care să reflecte simultan nivelul de eficiență, stabilitatea și frecvența performanței pozitive.

Acest cadru metodologic a fost ales pentru a permite o evaluare structurată și comparabilă a canalelor de marketing în condiții de constrângere informațională, oferind un suport analitic pentru prioritizarea canalelor și managementul riscului în alocarea bugetului de advertising.

3. Rezultate & Vizualizări

Rezultatele analizei sunt sintetizate și explorate vizual pentru a evidenția diferențele de performanță dintre canalele de marketing din perspectiva eficienței relative și a stabilității în timp. Vizualizările realizate surprind distribuția și variabilitatea metricii *CTR/CPC* la nivel de canal, precum și comparațiile directe între valorile medii, volatilitate și frecvența depășirii performanței medii globale. Integrarea acestor rezultate într-un scor compozit *Risk–Reward* permite ordonarea canalelor pe baza unui criteriu unic și interpretabil, facilitând identificarea canalelor cu un profil favorabil de performanță și risc. Analiza vizuală completează rezultatele statistice, oferind un suport intuitiv pentru interpretarea diferențelor observate și pentru fundamentarea deciziilor de alocare a bugetelor.

$$CTR = \frac{Clicks}{Impressions} \quad (1)$$

$$CPC = \frac{Budget \text{ per channel}}{Clicks} \quad (2)$$

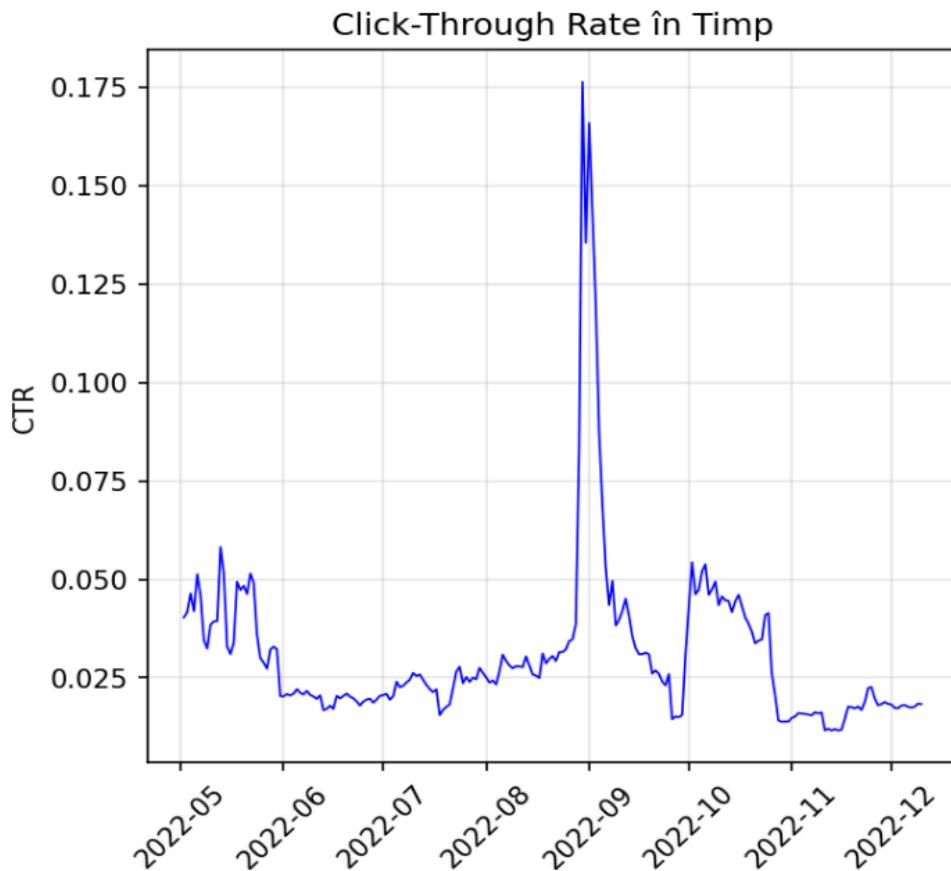


Fig 1.1

Insight:

Observam in datele grafice outlieri – spike-uri care au fost provocate de evenimente exogene(festivaluri, trend-uri populare de scurta durata in social media). Examinari excedentare pot fi initiate pentru a gasi relatiile de cauza-efect cu scopul de a le exploata(identificarea perioadelor de timp , zile , sezoane, sarbatori, unde performanta tinde sa creasca, si scalarea resurselor pentru a maximiza rezultatele)

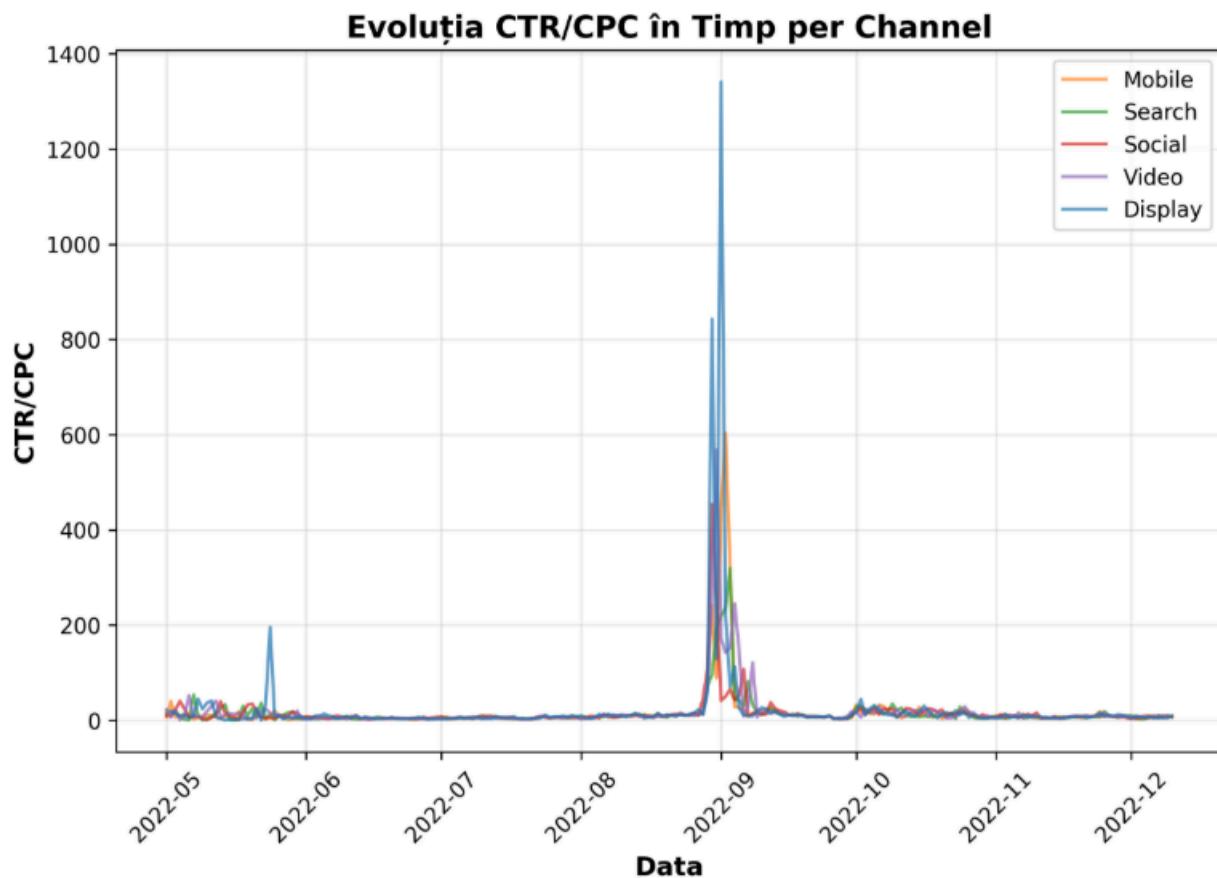


Fig 1.2

Insight:

Există o creștere bruscă și extrem de pronunțată în perioada august–septembrie 2022, cu vârfuri maxime pentru toate canalele, cel mai vizibil pentru *Display* (~1.350), același pattern se observă și în graficul precedent. În afara acestui interval, valorile *CTR/CPC* sunt relativ scăzute și stabile, cu mici variații între canale. În general, canalele *Mobile* și *Display* au tendințe ușor mai volatile comparativ cu *Search*, *Social* și *Video*. Identificând corect factorul declanșator, această sensibilitate la spike-uri a canalelor *Display* și *Mobile* poate fi bineexploata prin intermediul scalarii bugetului în astfel de perioade distincte. Frecvența și persistența acestor perioade este joasă și, în mare parte majoritatea a timpului, campaniile de marketing sunt urmate de randamente slabe, prin urmare, ar trebui să se maximizeze eficiența de gestiune a campaniilor în aceste perioade.

3.1. Volatilitatea si analiza riscului

Măsurarea volatilității și determinarea riscului este crucială în distribuția bugetului între canalele de marketing, prin urmare, se va calcula *coeficientul de variație* (*CV*) a rezultatelor *CTR/CPC*. Pentru a minimiza efectul outlier-urilor asupra rezultatelor în procesul de calcul se va log-transforma seria de rezultate a raportului *CTR/CPC* pentru a efectua operațiile următoare.

$$CV = \frac{\sigma}{\mu} \quad (3)$$

Coeficientul de variație (CV) pentru CTR/CPC pe canal (după transformarea log)

Channel Name	Mean	Std	CV (%)
Display	2.252762	1.218375	54.08
Mobile	2.221720	1.219110	54.87
Search	2.218127	1.195257	53.89
Social	2.184937	1.120461	51.28
Video	2.210530	1.217046	55.06

Tab. 1.

Interpretare:

Analiza coeficientului de variație (*CV*) pentru indicatorul *CTR/CPC* (după transformarea logaritmică) evidențiază diferențe moderate de volatilitate între canale. Canalele *Video*, *Mobile* și *Display* prezintă valori *CV* ușor mai ridicate, sugerând o variabilitate mai mare a performanței în timp, respectiv o alternanță mai pronunțată între perioade de performanță ridicată și scăzută.

În același timp, *Display* și *Mobile* înregistrează cele mai mari valori ale mediei, ceea ce indică o eficiență medie aparent superioară comparativ cu celelalte canale. Totuși, aceste valori pot fi parțial influențate de observații extreme (outlieri), precum spike-ul identificat în august 2022, ceea ce limitează interpretarea strictă a mediei ca indicator robust al performanței tipice.

Canalele *Social* și *Search* prezintă cele mai reduse valori ale *CV*, sugerând un profil de performanță relativ mai stabil și o predictibilitate mai ridicată. Cu toate acestea, diferențele dintre canale rămân relativ restrânsse, nefiind identificate

variații structurale majore care să indice un avantaj clar și consistent al unui canal în termeni de stabilitate sau eficiență.

3.2. Preponderența (%) zilelor peste media mobilă globală (MA 7 zile)

Următorul pas al analizei constă în determinarea frecvenței cu care performanța fiecărui canal depășește media mobilă globală, în scopul evaluării consistenței relative a performanței în timp. În acest sens, este introdus indicatorul *Upside Frequency* (UF), definit ca proporția observațiilor în care valoarea CTR/CPC a unui canal depășește media globală a tuturor canalelor:

$$UF = \frac{\frac{CTR}{CPC} > \mu(global)}{N} \quad (4)$$

Unde μ_{global} reprezintă media globală a indicatorului CTR/CPC , iar N este numărul total de observații.

Canal	UF(%)
Social	45.871560
Mobile	42.465753
Display	42.201835
Video	40.639269
Search	38.461538

Tab.2.

ACESTE VALORI INDICĂ O DISTRIBUȚIE RELATIV ECHILIBRATĂ ÎNTRE CANALE, CU DIFERENȚE MARGINALE ÎN CEEA CE PRIVEȘTE FRECVENȚA DEPĂȘIRII MEDIEI MOBILE GLOBALE. CANALUL *Social* prezintă cea mai ridicată valoare *UF*, sugerând o probabilitate ușor mai mare de a înregistra performanțe peste nivelul mediu global, în timp ce *Search* și *Video* se situează la capătul inferior al distribuției (cu o diferență marginală de ~16% față de *Social*)

3.3. Risk–Reward normalizat

Pentru a integra simultan dimensiunea eficienței, stabilității și a frecvenței performanței pozitive, a fost calculat un scor *Risk–Reward normalizat*, obținut prin standardizarea și agregarea componentelor relevante (*media, inversul coeficientului de variație și Upside Frequency*).

Canal	RR
Social	0.619
Display	0.598
Mobile	0.476
Search	0.406
Video	0.373

Tab.3.

Rezultatele indică faptul că diferențele dintre canalele de marketing nu sunt extreme, însă există variații consistente în profilul de risc–randament, care permit o ierarhizare robustă atunci când sunt luate în considerare simultan eficiența relativă, stabilitatea performanței și frecvența rezultatelor peste medie. Normalizarea scorului Risk–Reward prin z-score reduce influența diferențelor de scară și evidențiază poziția relativă a fiecărui canal în cadrul întregului portofoliu, mai degrabă decât performanțe absolute punctuale.

4. Concluzie

Prezenta analiză a avut ca obiectiv evaluarea performanței relative a canalelor de marketing în condiții de constrângere informațională, respectiv în absența datelor privind conversiile și veniturile generate. În acest context, a fost utilizat indicatorul proxy *CTR/CPC* pentru a aproxima eficiența generării de trafic, completat de măsuri de *volatilitate (coeficientul de variație), consistență (Upside Frequency)* și un scor compozit normalizat de *tip Risk–Reward*, construit pentru a integra aceste dimensiuni într-un cadru comparabil.

Rezultatele indică faptul că, deși diferențele dintre canale sunt relativ moderate, canalul *Social* se distinge prin cel mai favorabil profil risc–randament, rezultat al unei combinații între stabilitatea performanței și o frecvență relativ ridicată a rezultatelor peste media globală. Acest profil sugerează un nivel mai ridicat de predictibilitate, ceea ce îl recomandă ca opțiune prioritară pentru alocarea bugetară de bază, în condiții de risc relativ controlat.

Canalul *Display* ocupă o poziție secundară, beneficiind de o eficiență medie ridicată, dar fiind penalizat de un nivel mai mare de volatilitate. Acest rezultat

indică un potențial semnificativ de performanță în anumite intervale, însă sugerează necesitatea unei utilizări selective și oportunistice, mai degrabă decât a unei alocări constante. *Mobile* prezintă un profil intermediar, caracterizat de un compromis echilibrat între eficiență și risc, fără a se diferenția clar ca lider din perspectiva stabilității sau a consistenței performanței.

În contrast, canalul *Video* înregistrează cel mai scăzut scor *Risk–Reward*, reflectând o volatilitate ridicată și o frecvență redusă a performanței peste medie. Acest rezultat sugerează un raport mai puțin favorabil între risc și randament în contextul analizat, indicând că utilizarea acestui canal ar trebui orientată preponderent către obiective de tip awareness sau susținută de analize suplimentare înaintea unei creșteri a investiției. *Search* prezintă un profil defensiv, caracterizat de stabilitate relativă, dar cu un potențial limitat de supraperformanță, ceea ce îl poziționează ca un canal de susținere, mai degrabă decât unul de optimizare a randamentului.

Este important de subliniat că aceste concluzii reflectă exclusiv eficiența operațională și comportamentul traficului, și nu performanța finală de business. În absența indicatorilor de conversie, precum CPA sau ROAS, rezultatele trebuie interpretate ca o analiză exploratorie a riscului, stabilității și consistenței performanței, nu ca o optimizare completă orientată spre profitabilitate.

Prin urmare, analiza propune un cadru metodologic robust pentru prioritizarea canalelor din perspectiva managementului riscului și a eficienței relative, util în contexte caracterizate de incertitudine și date incomplete. Totuși, implementarea deciziilor strategice finale ar trebui condiționată de integrarea datelor privind conversiile și veniturile, precum și de validare empirică suplimentară prin metode experimentale, precum testarea A/B, pentru a evalua impactul real asupra obiectivelor de business.