

SPRINT 3.1 - Aplicacions de ML al món real: el cas de la Botiga de roba a mida

Projecte de ML per a incrementar la despesa anual de clients a la botiga

Introducció

Es tracta d'una botiga exclusiva especialitzada en la confecció i venda de roba a mida. Es destaca per oferir consultories altament personalitzades. Els clients visiten la botiga per rebre assessorament directe d'estilistes experts que ajuden a crear peces úniques que s'ajustin perfectament a les seves preferències i mesures. Després de la sessió de consultoria, els clients poden fer comandes de roba mitjançant una aplicació mòbil o del lloc web de l'empresa.

Objectius del Projecte

- 1. Quins són els objectius del negoci?** Augmentar les vendes avaluant on concentrar els esforços: millorant l'experiència dels clients al lloc web oa l'aplicació mòbil
- 2. Quines decisions o processos específics voleu millorar o automatitzar amb ML?** Es cerca optimitzar les decisions empresarials relacionades amb l'experiència del client i automatitzar la predicció de la despesa anual de cada client.
- 3. Es podria resoldre el problema de manera no automatitzada?** Si bé la predicció de la despesa anual de cada client es pot fer utilitzant fulls de càlcul o programari estadístics, l'ús de machine learning permetrà automatitzar aquest procés mitjançant entrenaments programats que incorporin ràpidament les transaccions diàries sense necessitat d'intervenció manual.

Metodologia Proposta

- 4. Quin és l'algorisme de Machine Learning més adequat per resoldre aquest problema?** Com justifica l'elecció d'aquest algorisme? Que mètriques d'avaluació s'utilitzaran per a mesurar el rendiment del model? - **Completar pels estudiants :**

Uns algorismes de regressió seria adequat aquí, ja que l'objectiu és predir una variable contínua: la despesa anual de cada client. Alguns algorismes apropiats podrien ser:

- **Linear Regression:** Senzill i interpretable, útil si hi ha una relació lineal entre les característiques (p. ex., temps d'interacció a l'app/lloc web, estat de membresia) i la despesa.
- **Decision Trees o Random Forest:** Aquests algorismes gestionen bé les relacions no lineals i poden oferir informació sobre quines característiques tenen més impacte en la despesa.
- **Gradient Boosting** (p. ex., XGBoost o LightGBM): Sovint s'utilitza per la seva precisió en tasques de predicció amb dades estructurades, i pot ser especialment efectiu per captar patrons complexos sense sobreajustar.

Les **regressions** són algorismes **supervisats**, ja que s'entrenen a partir d'un conjunt de dades amb variables d'entrada (predictors) y de sortida (resposta) per intentar **predir un valor continu**. En un cas de predicció de despesa anual de clients, aquesta variable numérica és continua i estariem buscant correlacions entre variables predictives (les característiques o atributs dels clients com ara l'edat, gènere, ubicació, estat membresia, número de compres, tremps mitjà d'interacció, productes més visitats, participació ne campanyes, etc) i la variable objectiu com la **despesa anual estimada**.

L'algorisme escollit hauria de balancejar la **interpretabilitat** i el poder **predictiu**. Random Forest i Gradient Boosting, per exemple, poden captar relacions més complexes entre les interaccions dels clients i la despesa, a la vegada que proporcionen informació sobre la importància de les característiques.

Mètriques d'Avaluació:

- **Mean Absolute Error (MAE)**: Mostra l'error mitjà en dòlars, oferint una mètrica interpretable per als equips de negoci.
- **Mean Squared Error (MSE) o Root Mean Squared Error (RMSE)**: Aquestes mètriques penalitzen més els errors grans, fet que pot ser útil si els errors per excés en les prediccions de despesa fossin costosos.
- **R-squared (R^2)**: Mesura la proporció de variància explicada pel model, donant una idea de com de bé el model captura els patrons de despesa en general.

Dades Disponibles

5. Quines dades estan disponibles per abordar aquest problema? La botiga compta amb un conjunt de dades actualitzat que inclou informació identificativa de cada client, la suma anual que ha gastat a la botiga, el temps dedicat a interactuar tant al lloc web com a l'aplicació mòbil, i l'estat de membres.

Mètrica d'Èxit

6. Quina és la mètrica d'èxit per a aquest projecte? L'augment en la Despesa Anual Mitjana per Client. Aquesta mètrica reflectiria directament l'efectivitat del model en millorar les decisions de l'empresa.

Responsabilitats Ètiques i Socials

7. Quines responsabilitats ètiques i socials és important tenir en compte? - **Completar pels estudiants:**

1. Privadesa de les dades

Atès que el projecte implica dades sensibles sobre els clients, és essencial protegir-ne la privadesa i complir amb les normatives de protecció de dades. Això inclou:

- **Detalls del perfil del client**: Informació com els patrons de despesa, preferències personals de roba, mides corporals o estils de vida inferits a partir dels seus historials de compra. Aquests detalls són altament confidencials, especialment si s'utilitzen per personalitzar experiències o campanyes de màrqueting.
- **Dades de consulta i preferències d'estil**: Les consultories personalitzades amb estilistes poden generar registres de preferències, opinions i motivacions personals dels clients, reflectint aspectes íntims com el seu estil personal, la seva autoimatge, o esdeveniments importants de la seva vida (per exemple, casaments o canvis de carrera).
- **Historial de compres i transaccions**: Les dades de despesa ofereixen una visió detallada dels hàbits financers del client i, possiblement, del seu nivell socioeconòmic. Els patrons de despesa poden reflectir capacitat financera o preferències per certs productes i rangs de preus.

2. Seguretat i equitat en l'ús de dades

- **Dades d'interacció**: La informació sobre el temps que els clients passen al lloc web o aplicació, les seccions que visiten, els productes que veuen amb freqüència i la freqüència de les visites poden

revelar aspectes de les seves rutines, hàbits o possibles limitacions financeres. Aquestes dades s'han de gestionar amb precaució per no traspasar els límits de la privadesa.

- **Estat de membresia i fidelització:** La informació sobre l'estat de membresia pot reflectir el nivell de compromís i lleialtat dels clients amb la marca, però també podria indicar hàbits de despesa o valors personals.

A més, s'han d'abordar les **pràctiques ètiques** següents:

- **Transparència i Explicabilitat:** Els clients haurien de poder entendre com i per què reben certes recomanacions o contingut dirigit. Utilitzar models interpretables i comunicar clarament el propòsit dels algoritmes milloraria la confiança en la marca.
- **Màrqueting Responsable:** La predicció i possible **influència sobre la despesa dels clients** comporta un **risc ètic**. Les recomanacions han d'enfocar-se a millorar la satisfacció del client i no a fomentar despeses excessives

La botiga hauria de tractar aquestes dades d'interacció de manera que respecti la privadesa del client i no en faci un ús que se senti intrusiu o que posi en risc la seva informació personal. Per a una empresa petita, això implica diverses accions concretes, així com uns límits clars en les accions que es duen a terme.

EXTRA : Accions concretes per gestionar les dades de manera segura per part de la botiga:

Anonimització de dades: Les dades han d'estar anonimitzades per assegurar que la informació de cada client no pugui associar-se fàcilment amb una persona específica. Això és especialment important si es vol fer anàlisi de patrons generals, ja que protegeix la identitat del client.

Recollir només les dades necessàries: Només s'han de demanar i conservar les dades que realment siguin útils per a millorar l'experiència del client o per a l'anàlisi necessària. Això evita l'acumulació de dades no rellevants i redueix els riscos associats a la privadesa.

Emmagatzematge segur de la informació: Fins i tot en una botiga petita, cal mantenir les dades en un entorn segur i xifrat, de manera que només les persones autoritzades hi tinguin accés. Les dades digitals haurien d'estar en servidors segurs o en solucions d'emmagatzematge que compleixin amb les normatives de seguretat.

Accés limitat al personal autoritzat: En una botiga petita, potser **només una o dues persones**, com el gerent o un responsable de màrqueting amb coneixements de seguretat, haurien de **tenir accés a les dades** de clients, i sempre per a finalitats específiques i justificades.

Informació clara als clients: La botiga hauria d'informar clarament als clients de com s'utilitzen les seves dades i, idealment, oferir-los l'opció de donar el seu consentiment explícit per a l'ús de dades. Això fomenta la transparència i ajuda a establir la confiança.

Límits en el tractament de dades — Accions a evitar:

Evitar l'ús de dades per a publicitat massa personalitzada o invasiva: enviar ofertes excessivament personalitzades, o missatges que revelin que s'ha analitzat de prop el comportament d'un client, pot resultar intrusiu. Fer recomanacions generals que encaixin amb el seu perfil sense excedir-se.

No compartir les dades amb tercers sense consentiment explícit: no s'haurien de vendre o compartir les dades amb d'altres a menys que el client ho hagi acceptat de manera clara.

Evitar les inferències sobre aspectes personals no rellevants: no treure conclusions o inferències sobre la vida personal del client (nivell socioeconòmic o possibles problemes financers) a partir de les dades recollides, ja que això pot crear discriminació o accions poc ètiques.