

Universitat Autònoma de Barcelona
Facultat de Ciències



NESO S.A.

CFO: Gerard Lahuerta - 1601350

CIO: Ona Sánchez - 1601181

7 de Juny de 2023

Contents

1	Presentació de l'empresa	3
2	Presentació <i>Sota.io</i>	4
3	Estudi de clients potencials	5
4	Infraestructura i desenvolupament	7
4.1	Infraestructura necessària	7
4.2	Desenvolupament de la infraestructura	7
5	Estudi dels costos	9
5.1	Plantejament inicial	9
5.2	Anàlisi dels costos	10
5.2.1	Cost de la plantilla	10
5.2.2	Cost d'infraestructures	10
5.3	Estudi dels ingressos	12
6	Plans a futur	14
7	Annex	15
7.1	Ús del <i>AWS pricing calculator</i>	15
8	Bibliografia i Referències	17

1 Presentació de l'empresa

NESO¹ és una empresa emergent sense seu física fundada a Cerdanyola del Vallès (Barcelona, Catalunya, Espanya) orientada als jocs en línia, formada per dos estudiants de la Universitat Autònoma de Barcelona sota la supervisió i coordinació del CEO de l'empresa, P. Pons.

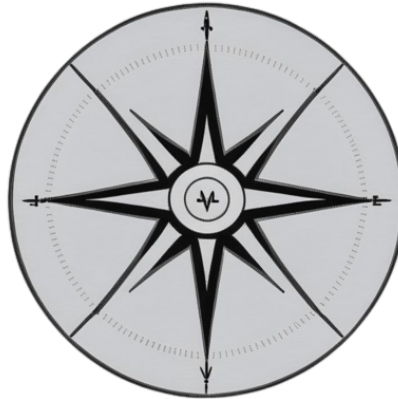


Figure 1: Logotip de NESO S.A.

NESO actualment disposa únicament de l'equip executiu mencionat.

Per al manteniment, gestió i desenvolupament del projecte es disposarà d'un equip tècnic especialitzat que treballarà de forma remota.

L'empresa està desenvolupament com a projecte de servei a oferir el seu joc online ***Sota.io***.

Tot i això, si el projecte evoluciona correctament, no s'abandona la idea d'iniciar nous projectes addicionals per tal de diversificar els ingressos de l'empresa.

¹El nom de l'empresa prové dels punts de compàs de la rosa dels vents en sentit horari, Nort-Est-Sud-Oest; referència a l'objectiu de ser una empresa amb desenvolupament i presència mundial.

2 Presentació *Sota.io*

*Sota.io*² és una implementació online del joc tradicional de la *brisca*, on 4 jugadors online s'enfrontaran entre ells per parelles per tal d'aconseguir els màxims punts possibles, guanyant així la partida.

Es llançarà el joc amb dues opcions per als usuaris, una de gratuïta, que inclourà anuncis i un límit diari de partides; i una de pagament, on no hi haurà anuncis, es podrà optar a adquirir *skins* i a més, s'hi realitzaran tornejos.

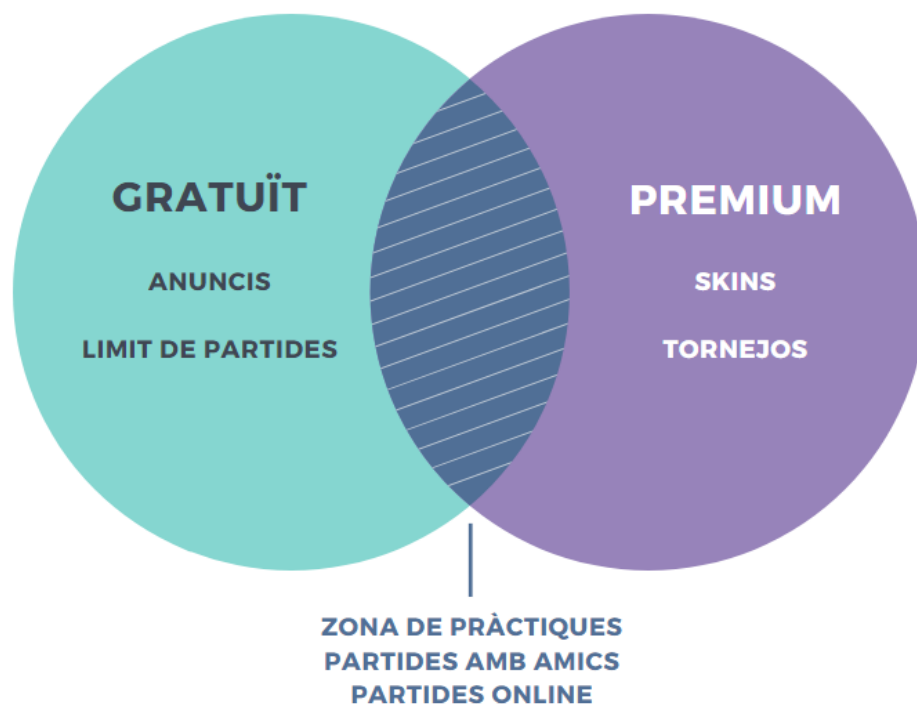


Figure 2: Esquema de les opcions de l'aplicació.

Els jugadors podran jugar amb els seus amics, afegint-los a la partida abans d'iniciar-la, o amb altres usuaris online que vulguin jugar.

La majoria d'usuaris seran a zones geogràfiques específiques al voltant de la península Ibèrica (ja que el joc online és basat en el tradicional joc de cartes de la *brisca*); pel que la gran part (per no dir la totalitat dels recursos seran destinats, en primera instància) a les regions de la península ibèrica.

L'aplicació disposarà també d'una zona de pràctiques amb un *bot* per inicialitzar en el joc als nous usuaris.

²El nom del joc online *Sota.io* prové del tipus de cartes utilitzades en el joc de la *brisca* (baralla espanyola), ja que és l'únic tipus de baralla que utilitza la figura de la sota.

3 Estudi de clients potencials

Com s'ha mencionat anteriorment, la majoria dels usuaris del joc procediran de la zona geogràfica delimitada per la península ibèrica, ja que és d'on s'origina.

S'ha decidit enfocar la publicitat en captar clients dels següents grups d'edat:

- Edat màxima de 60 anys pel poc ús d'aparells tecnològics en edats avançades; no hi ha suficients usuaris potencials en edats superiors als 60 anys.
- Edat mínima de 10 anys ja que en edats inferiors hi ha desinterés en els jocs de cartes tradicionals.
- Edats entre 30 i 60 anys ja que han utilitzat els jocs tradicionals com les cartes i entenen el funcionament i complexitat del joc.
- Edats entre 10 i 30 anys per la búsqueda d'entreteniment mitjançant jocs competitius i en grup.

Per tal d'optimitzar la divulgació de l'aplicació entre els diversos col·lectius de persones en el nostre rang d'edats objectiu s'aplicarà el següent pla d'acció:

- **Col·lectiu amb preferències d'ús recreatiu:**
 - Creació de comptes que generin entreteniment digital senzill en plataformes i xarxes socials com *Tik Tok* o *Instagram*.³
 - Creació d'anuncis a *Instagram* que promocionin l'ús de *Sota.io*.
- **Col·lectiu amb preferències d'ús professional:**
 - Oferiment de la plataforma com a entorn de tornejos ja existents de *brisca*.
 - Possibilitat de guanyar premis dins els tornejos propis del joc.

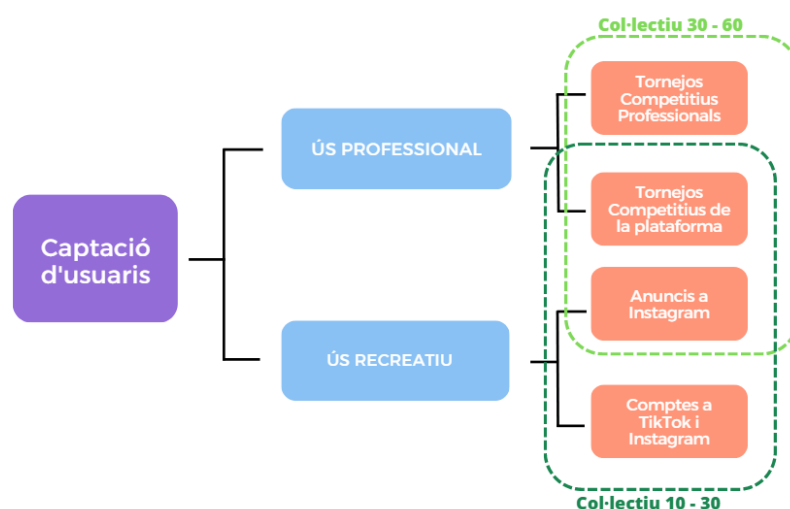


Figure 3: Pla d'acció publicitari de *Sota.io*

³S'utilitza aquesta forma de publicitat per l'eficiència donada en empreses com [Duolingo](#), [KFC](#) o [BeReal](#)

Consultant a la *INE* (Instituto Nacional de Estadística), s'ha investigat el nombre de clients potencials als que va dirigir el nostre servei.

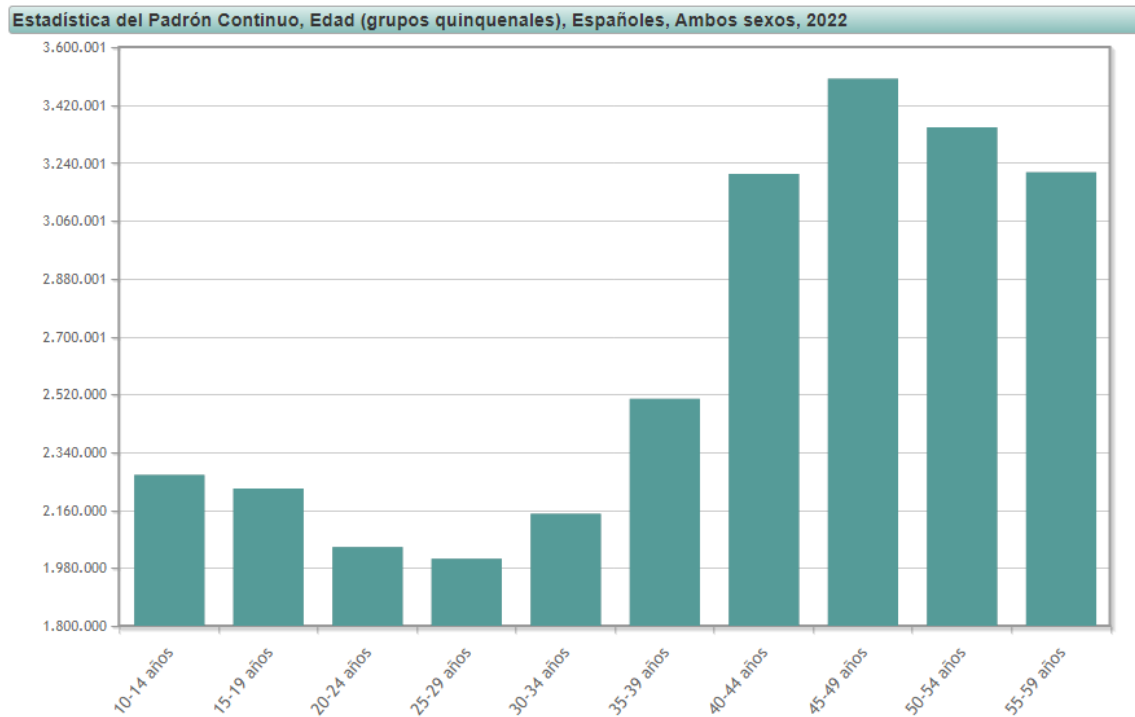


Figure 4: Gràfic poblacional del usuaris potencials a Espanya

D'aquesta forma s'observa com el nombre total d'usuaris potencials (amb les dades de l'any 2022) supera els 26.4 milions de persones; concretament, 26.472.431 potencials usuaris.

4 Infraestructura i desenvolupament

La infraestructura necessària per a crear el joc serà subministrada per l'empresa *AWS* al permetre així alinear millor els costos necessaris per subministrar el servei i els ingressos que obtenim d'aquest.

Al poder llogar la infraestructura a *AWS* podem reduir els costos inicials i, així, permetre alquilar servidors/infraestructura de més rendiment/qualitat per a millorar l'experiència dels usuaris.

4.1 Infraestructura necessària

Llistem a continuació els materials i requisits necessaris per al correcte desenvolupament de la infraestructura necessària per *Sota.io*.

Requisits	Servei AWS
Elasticitat dels recursos del servidor	Servei <i>ELB</i>
Emmagatzematge segur de dades del joc	Servei <i>Amazon Aurora</i>
Alt rendiment a les diverses "sales de joc"	Servei <i>EC2</i>
Poc temps d'espera per a la majoria dels usuaris	Zones de disponibilitat a la regió amb més usuaris
Segur davant possibles caigudes	Duplictat dels serveis en varies zones de disponibilitat
Accés privat als administradors	Servei <i>Security Group</i> del <i>VPC</i> : subxarxes privades i públiques
Accessible <i>world wide</i>	Subministrat per <i>AWS</i>

4.2 Desenvolupament de la infraestructura

Per al funcionament del joc s'ha decidit fer que cada "sala de joc" sigui una instància *EC2* diferent per tal de tenir així un alt rendiment i independència dels recursos i dades entre les sales.

Per aquest motiu es requereix d'un *ELB* (*Elastic Load Balancer*) que s'encarregarà de distribuir la càrrega entre els servidors que hi disposa (instàncies *EC2*, el seu *AutoScaling Group*) i crear-ne de nous (segon una *AMI* preestablerta per a l'execució del joc) en cas de ser-hi necessari per la alta demanda de partides dels usuaris.

Per a administrar, guardar i manipular les dades dels usuaris i de les partides s'utilitzarà un *RDS* que, ja per defecte, duplica les dades en diverses zones de disponibilitat per a una major seguretat, xifra el contingut, i que és accessible des de les instàncies *EC2*.

Per a gestionar els accessos es disposarà d'un *Security Group* encarregat de permetre l'accés des d'internet (mitjançant un port concret i una autorització, la de l'aplicació al demanar crear/jugar una partida).

Aquest *Security Group* hi serà per a tota una VPC (que englobarà les instàncies *EC2* i les bases de dades *Amazon Aurora*) i també permetrà discriminar l'accés dels treballadors de manteniment/desenvolupament de *Sota.io* a les zones de treball i de dades.

Les zones de treball i que emmagatzenen la informació seran a subxarxes privades restringides pel *Security Group* mentre que les instàncies de treball hi seran a les subxarxes públiques (totes administrades per la VPC i gestionat l'accés mitjançant les taules d'enrutament).

Les zones de disponibilitat (i per tant tota la infraestructura) seran ubicades a la regió de la Península Ibèrica al tenir la major quantitat d'usuaris potencials, i hi haurà diverses per tal de tenir una major tolerància a caigudes.

L'accés a internet per les instàncies a les subxarxes públiques (les instàncies *EC2*) serà mitjançant una *Internet Gateway* mentre que les instàncies i accessos a les subxarxes privades (les bases de dades *Amazon Aurora* i l'accés per als treballadors) seran mitjançant una *NAT Gateway* ubicada a una subxarxa pública.

El desenvolupament de la infraestructura és el següent:

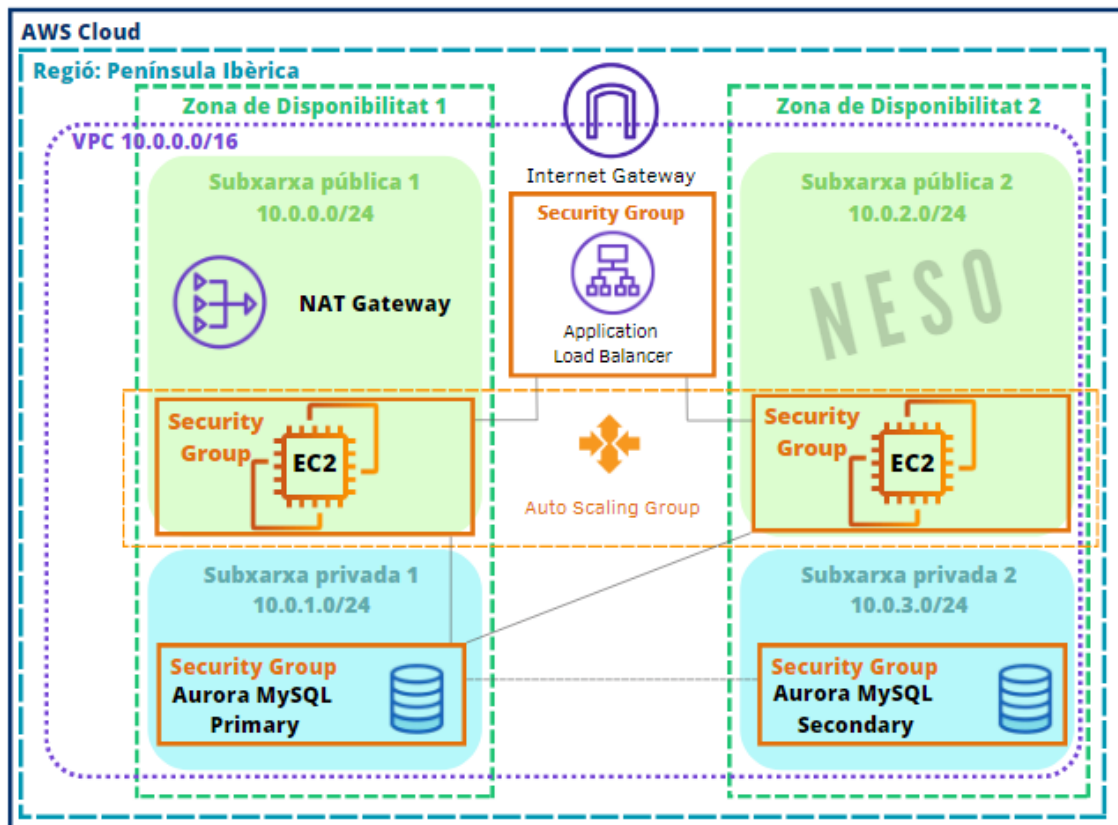


Figure 5: Esquema de la infraestructura de *Sota.io*

5 Estudi dels costos

5.1 Plantejament inicial

S'inicialitza l'estudi considerant les diverses despeses que tindrà l'empresa per tal de desenvolupar i manenir el projecte.

Per tal de realitzar un correcte estudi dels costos, es categoritzaran les despeses segons siguin fixes, variables, directes o indirectes.

Considerem inicialment el sou de l'equip executiu que actualment conforma el projecte, el CEO, CFO i CIO, que rebran una paga mensual fixe. Per altra banda, per tal de mantenir l'aplicació en correcte funcionament i actualitzar periòdicament els serveis proporcionats per aquesta, serà necessari tenir un equip de desenvolupament i disseny, dotat d'un sou mensual fixe i que treballarà exclusivament en el projecte *Sota.io*.

Per a que la captació d'usuaris potencials sigui efectiva, s'ha decidit comptar amb un equip publicitari que s'encarregarà de gestionar les comptes d'*Instagram* i *Tiktok* de l'aplicació, així com de la creació d'anuncis a xarxes socials. Aquest equip rebrà un sou mensual fixe, i no es limitarà únicament a aquest projecte, sinó que gestionarà la publicitat de tots els projectes que *NESO* realitzi a futur. Serà també l'encarregat de gestionar els anuncis.

Aquests treballadors seran dotats de l'equip informàtic necessari per realitzar les tasques de desenvolupament de la plataforma de forma remota, pel que se'ls de proveirà d'ordinadors capacitats, d'entre altres. Aquesta infraestructura correspondrà a una despesa fixa (ja que la infraestructura i el seu pressupost serà prefixat per la CIO).

Per tal de propolsar l'ús de la plataforma a nivell professional i competitiu, es realitzaran tornejos de diversos nivells amb premis associats a cadascun (que poden variar depenent de la categoria, nombre de participants o dificultat del torneig).

Aquest premis els decidirà la junta administrativa (equip executiu) de *NESO*.

Tota la infraestructura tècnica dels servidors i bases de dades (així com altres serveis necessaris per al funcionament del joc a nivell global i mitjançant l'accés internet) seran proveïts per *AWS* segons la demanda i ús de l'aplicació.

Categoritzem les diverses despeses a continuació:

Despesa	Variable	Fixa	Directa	Indirecta
Serveis AWS	X		X	
Anuncis a Instagram		X	X	
Premis tornejos	X		X	
Equip de disseny de les <i>skins</i>		X	X	
Equip de desenvolupament de l'aplicació		X	X	
Equip publicitari		X		X
Equip executiu		X		X
Infraestructura dels programadors		X	X	
Infraestructura de l'equip publicitari		X		X
Infraestructura dels directius		X		X

5.2 Anàlisi dels costos

5.2.1 Cost de la plantilla

Exposem a continuació els detalls i costos associats al recursos humans necessaris per al desenvolupament de *Sota.io*.

Sector del projecte	Programadors	Disenyadors	Publicistes	Executius
Treballadors implicats	2	2	1	3
Salari brut	1500€	1500€	1300€	1600€
Seguretat Social	450€	450€	390€	480€
Cost dels sectors	1950€	1950€	1690€	2050€
TOTAL:	16990€			

Aquest cost (al només disposar d'un projecte) estarà repartit únicament entre els usuaris de *Sota.io*.

En cas de disposar de nous projectes, el sou de l'equip publicitari i de l'equip executiu seria cobert de forma proporcional entre els diversos projectes de *NESO*.

5.2.2 Cost d'infraestructures

Mostrem a continuació els costos inicials associats a la infraestructura necessària per publicar, desenvolupar i mantenir en funcionament el servei *Sota.io*, que únicament es tindran en compte el primer mes:

Servei Requerit	Quantitat	Cost per unitat	Cost total
Ordinadors per programadors	2	589€	1178€
Ordinadors per dissenyadors	2	589€	1178€
Ordinadors per publicistes	1	259€	259€
Mòbils per publicistes	1	154,49€	154,49€
Ordinadors per executius	3	259€	777€
TOTAL INICIAL:	3546,49€		

A continuació, es mostren els costos mensuals d'infraestructura:

Servei Requerit	Quantitat	Cost per unitat	Cost total
Serveis AWS	1	9254€	9254€
Anuncis a Instagram	1	8€	8€
TOTAL MENSUAL:		9262€	

Cal esmentar en detall el perquè i desgloss del cost de la infraestructura que requerirem d'*AWS*.

Mostrem els continguts i preus dels serveis contractats a *AWS*.

Servei	Cost per Unitat (\$)	Unitats	Preu (\$)	Preu (€)
ELB	137,24	1	137,24	126,26
Amazon Aurora	648,64	1	648,64	596,75
EC2	12,99	1+3	51,95	447,79

Es pot trobar l'enregistrament del procés d'ús de l'*AWS pricing calculator* a l'apartat [7.1](#).

S'ha decidit tenir en compte el cost de 4 instàncies *EC2* (1 operativa de forma constant i 3 que representarien l'ús variable).

S'ha fet el següent càlcul per a obtenir el nombre d'instàncies *EC2* per a l'anàlisi dels costos:

- Suposem que hem de tenir una instància mínima operativa per a possibles sol·licituts de jugar.
- Suposem que tota la càrrega de treball que provoca que el servei *ELB* generi instàncies *EC2* és equivalent a tenir en un interval de temps fixe de forma única diària 288 instàncies *EC2* extres a les de suport mínim.
- El temps promig de joc d'una brisca són 15 minuts i la moda és de 13 minuts.
- 288 instàncies durant 15 minuts equivalen (en cost) a 3 instàncies operatives durant un dia.

5.3 Estudi dels ingressos

Per a estudiar els ingressos necessaris per a sostenir el cost de l'aplicació i l'empresa (més obtenir un cert benefici), s'han proposat les següents formes d'obtenir diners en l'aplicació:

- Donant la possibilitat de comprar *skins* per les diverses cartes; amb cost depenent del disseny. De mitja s'ha calculat que poden costar 5€.
- Donant la possibilitat d'obtenir una versió premium amb beneficis respecte la versió premium. S'ha calculat a priori que costarà 3€ al mes.
- A la versió gratuïta del joc, es mostraran anuncis que ens proporcionaran uns ingressos mitjans de 15 € cada 100 impressions.

També, s'ha fet un estudi amb usuaris potencials i hem obtingut les següents estadístiques:

- El 25% dels usuaris potencials enquestats comprarien la versió premium.
- El 40% dels usuaris potencials enquestats que comprassin premium adquiririen skins de forma regular (estimació d'una skin mensualment).
- Els usuaris no premium (el 75% dels potencials usuaris enquestats) farien de mitja 10 partides al mes.

També, s'ha estudiat amb les enquestes als usuaris potencials que permetrien un anunci al finalitzar cada partida sense tenir cap sensació de pesadesa i, per tant, no deixarien d'utilitzar l'aplicació pel bombardeig massiu d'anuncis.

Altrement, el cost dels tornejos s'ha desestimat ja que a priori no donariem premis en metàl·lic, siné que podem donar diverses skins o reconeixements que es podrien posar al perfil.

Els nostres ingressos pels tornejos venen donats per la taxa d'inscripció que és 0.50€ (només accessibles pels usuaris que tenen premium) i que el 50% dels potencials usuaris que adquiririen el premium accederien als tornejos (que es farien 2 de forma mensual). D'aquesta forma, els nostres ingressos mensuals es poden modelitzar segons la següent equació:

$$\begin{aligned} I(u) &= \text{ingress usuaris no premium} + \text{ingress premium} + \text{skins} + \text{tornejos} = \\ &= \frac{15}{100} \cdot 0.75 \cdot 10 \cdot u + 3 \cdot 0.25 \cdot u + 5 \cdot 0.4 \cdot 0.25 \cdot u + 2 \cdot 0.5 \cdot 0.5 \cdot 0.25 \cdot u \end{aligned}$$

Per tant, el nostre ingrés per nombre d'usuaris u és:

$$I(u) = 2.5 \cdot u$$

Així doncs, podem calcular el nombre d'usuaris necessaris per a cobrir els costos el primer mes:

$$B(u) = 0 \Leftrightarrow I(u) = C_T \Leftrightarrow 2.5u = 16990 + 9262 + 3546.49 \Rightarrow u = \frac{29798.49}{2.5} = 11919.396$$

Per tant, per a suplir els costos el primer mes necessitariem 11920 usuaris.

A més, per tant, el segon mes començaríem a obtenir 3546.49€ de benefici (al no tenir que suplir més el cost d'infraestructura inicial).

Podem resumir tota aquesta informació mitjançant el següent gràfic (que mostra els ingressos, costos i beneficis del segon mes).

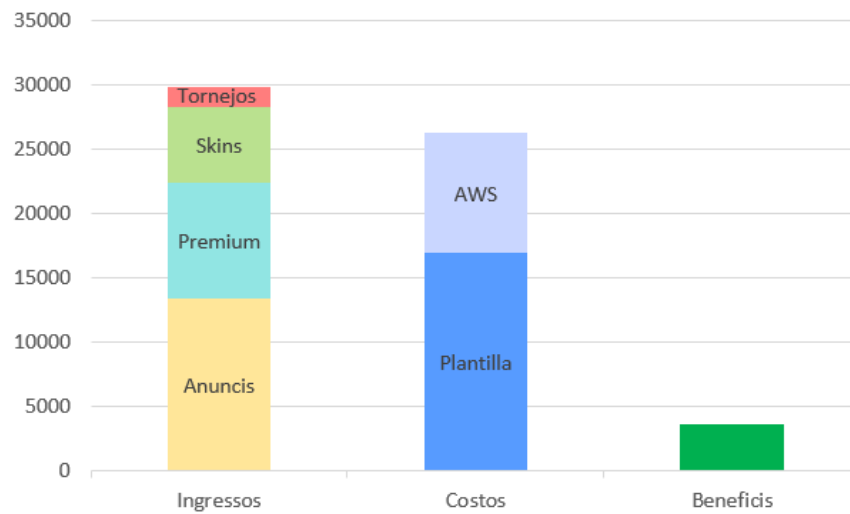


Figure 6: Gràfic d'ingressos, costos i beneficis del segon mes

Es mostra la gràfica del segon mes al ser quan l'empresa obtindria beneficis amb 11620 usuaris.

Comentar també que el nombre d'usuaris necessari per a tenir beneficis el segon mes és una xifra relativament baixa al nombre d'usuaris potencials als qui ens dirigim.

Tot i si al primer mes no disposem dels usuaris necessaris per a suplir els costos; en els primers mesos s'assoliria i, per tant, obtindriem beneficis no molt més tard de començar a distribuir el nostre servei.

Podem fer aquestes assumpcions ja que (mitjançant les dades obtingudes anteriorment a 4) s'observa com el nombre d'usuaris mínims per a tenir beneficis el segon mes representa menys del 0.05% dels potencials usuaris.

6 Plans a futur

En cas d'obtenir suficient èxit l'aplicació, es tenen pensats certes accions a fer per a ampliar/millorar l'empresa.

1. Si s'obtenen suficients usuaris i el benefici de l'empresa incrementa (de forma no puntual); es plantejarà augmentar i millorar la infraestructura (adquirint millors instàncies *EC2* per exemple).
2. Si aconseguim una quantitat substancial d'usuaris a l'estranger, es plantejarà ampliar els nostres serveis a les zones de disponibilitat locals del país on procedeixin els usuaris esmentats.
3. Si el benefici assolit és relativament gran com per a permetre fer altres inversions; es plantejarà diversificar la font d'ingressos desenvolupant altres aplicacions.
4. Si la demanda augmenta, es plantejarà a augmentar el nombre de treballadors per a suplir aquesta i mantenir en estat correcte el servei que subministrem.
5. Si els usuaris estrangers (situats en zones horàries molt distants a la zona horària de la zona geogràfica de la península ibèrica) augmenten significativament, es plantejarà contractar personal del país estranger que permeti assegurar el bon funcionament del servei en l'hora local del país.
6. Si el nombre d'usuaris augmenta de forma substancial, es plantejarà la modificació de la base de dades actual incrementant la memòria d'aquesta per poder guardar grans volums de dades.
7. Si els beneficis s'incrementen substancialment (de forma no puntual), es plantejarà ampliar/modificar les estratègies de màrqueting de forma més adient i proporcional al poder adquisitiu de l'empresa.
8. Si l'ús de l'aplicació augmenta en un país estranger amb una altra llengua a les preparades; es plantejarà a contractar traductors per a canviar el llenguatge de l'aplicació als usuaris que pertanyin al país estranger.

7 Annex

7.1 Ús del *AWS pricing calculator*

Es mostra a continuació el registre d'ús del *AWS pricing calculator*, que s'ha realitzat per tal d'estimar els costos dels serveis AWS necessaris per a poder mantenir correctament la plataforma *Sota.io*.

Els serveis requerits d'AWS són principalment els següents:

- Instàncies EC2, perquè es puguin usar diverses sales de joc o realitzar diverses partides simultàniament. S'ha decidit usar el pla de pagament *EC2 Instance Saving Plans* sense pagaments inicials, per tal que els costos es distribueixin durant cada mes.

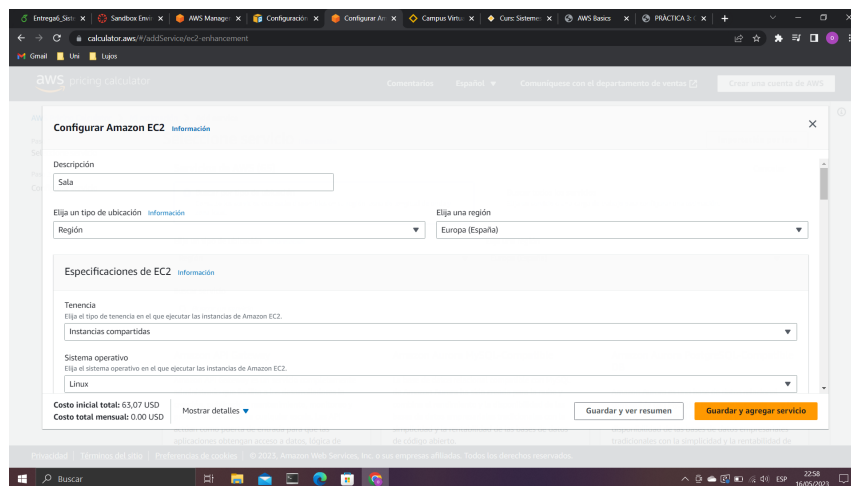


Figure 7: Estimació dels costos de 4 instàncies EC2

- ELB, per tal que els recursos s'adaptin a la càrrega de treball del moment.

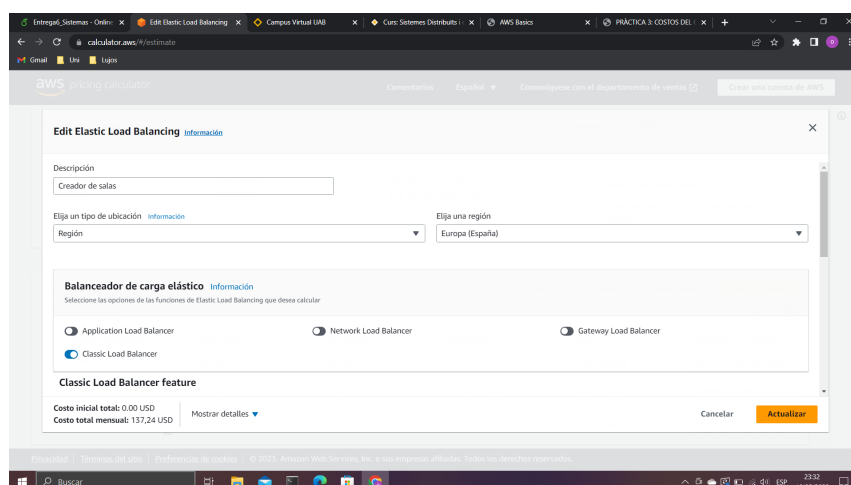


Figure 8: Elastic Load Balancer

- Una Base de Dades que guardi els registres de les diverses partides i tornejos jugats, així com informació sobre els jugadors.

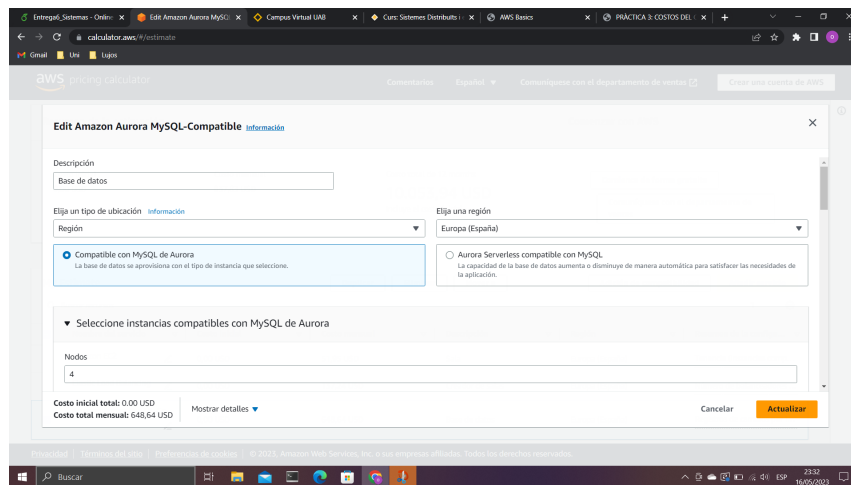


Figure 9: Base de Dades

El cost total dels serveis requerits per Amazon AWS es mostra a continuació:

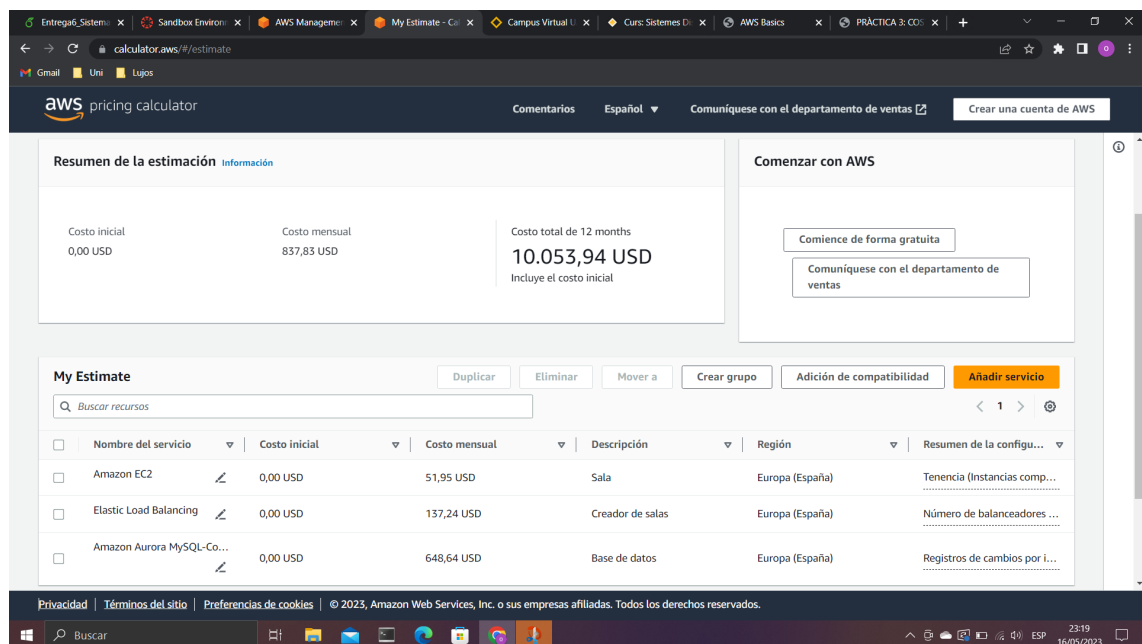


Figure 10: Cost total AWS

8 Bibliografia i Referències

Es presenten a continuació les eines usades i material consultat per a la realització de les figures, gràfiques i esquemes inclosos a la pràctica:

- Logo NESO (1): Generat amb la IA Gencraft ([Gencraft](#)).
- Opcions a *Sota.io* (2): Creat amb Canva ([Canva - Opcions de l'aplicació](#)).
- Captació d'usuaris (3): Creat amb Canva ([Canva - Pla d'acció publicitari](#)).
- Estadístiques potencials usuaris (4): Cercat a l'INE ([INE - població target group](#)).
- Infraestructura AWS (5): Creat amb Canva ([Canva - Infraestructura VPC](#)).
- Pere Pons - Daniel Franco, Cloud Computing: Networking & VPC Overview, UAB.
- Pere Pons - Daniel Franco, *Total Cost of Ownership & more*, UAB.
- Informació d'ingressos: [Cuánto se paga por publicidad](#).
- Redacció de l'informe: [Overleaf-ShareLatex](#).