

Informe de balanceig

Descripció general:

En aquesta activitat proposo la realització d'un document d'estudi del balanceig d'un joc de taula o d'una saga de videojocs ja existent. Són dues opcions excloents: us heu de decidir per treballar en un dels dos formats i, en cada cas, haureu de fer un document lleugerament diferent.

En el cas de joc de taula, únicament se n'estudiarà una sola versió. Pel què fa a jocs de taula útils per l'exercici podríem trobar-hi els següents: 7 wonder duel, Infected, Dungeon Raiders, Lost Cities, Carcassone, Ticket to Ride, Bang!, Carcassonne, Citadels, Sushi Go i Ticket To Ride.

Les següents sagues següents de videojocs podrien ser bones opcions: Advance Wars, Battlefield, Borderlands, Call of Duty, Call of Duty Zombies, Counter Strike, Dark Souls, Inazuma Eleven, Mario Kart, Need for Speed, Pokémon, Super Smash Bros., Worms i Uncharted, Halo.

Si desitgeu utilitzar un altre joc, comuniquem-m'ho i el validaré. En el cas d'estudiar una saga de videojocs es proposa d'estudiar com cadascuna de les seves entregues ha variat elements de joc i com han afectat el balanceig. Només cal comparar tres versions de la mateixa saga.

El requisit per escollir un joc de taula és que sigui multijugador i duri màxim quaranta minuts. El requisit per un videojoc és que sigui una saga i tingui mode multijugador. Escolliu jocs que coneixeu bé per facilitar-vos l'anàlisi.

La pràctica busca d'estudiar el balanceig d'un joc de taula o d'un videojoc. Al final de la sessió del 14 de maig és imprescindible que tot grup estigui format i hagi escollit el seu "objecte d'estudi". El grup que no hagi comunicat el joc que estudiarà a final de la setmana del 13 al 19 de maig rebrà una penalització. Així que els grups estiguin constituïts i els jocs escollits penjaré a l'ecampus un document amb els noms dels components dels grups i la seva elecció.

Objectiu de la pràctica:

L'objectiu és generar un document d'alta qualitat que pugueu arribar a plantejar de presentar a les empreses creadores del joc pel valor de les reflexions, canvis introduïts o dades obtingudes mitjançant playtesting. Treballareu sobre la base d'un document anomenat Balance Design Document (BDD) que conté punts referents a l'organització de la tasca de balanceig, la definició dels elements clau del joc, els diferents tipus de balanceig, les preguntes clau, el plantejament d'experiments, entre d'altres.

Recomanacions i mètode de treball:

Es recomana seqüencialment per les diferents parts del document, ja que treballar aspectes d'anàlisi del joc és un punt clau de cara a plantejar experiments per tal de poder millorar el seu balanceig.

A la vegada, s'anima a fer esborranys de les parts dedicades a conceptes no vistos encara a

classe, per què un cop aquesta hagi passat, només calgui corregir, millorar o ampliar – d'aquesta manera, també s'assegura treballar més a fons els conceptes.

Durant les sessions de pràctiques es treballarà indistintament en l'informe així com en l'experimentació (i.e. jugant). A l'acabar les sessions caldrà que tots els grups hagin dedicat temps a les dues tasques.

En les sessions de pràctiques relatives a les sessions de teoria (incertesa sostinguda, igualtat entre jugadors i estratègies interessants) es realitzarà un **seguiment**. És a dir, durant les sessions teòriques el professor també pot preguntar específicament com aplica un concepte teòric al joc escollit.

Finalment, per comunicar els resultats de l'estudi de balanceig a la resta de companys, sigui de videojoc o de joc de taula, es demana que es realitzi una **presentació** de durada entre vuit i deu minuts que sigui especialment visual.

En aquesta presentació es vol posar en comú les tres troballes més rellevants (no un resum de tot el document, sinó tres aspectes relacionats amb els arguments donats per cadascun dels tres tipus de balanceig) amb la resta de la classe.

Cal que entregueu el Powepoint per e-mail o al campus a les 15.00 del **15 de juny** mitjançant un primer *upload* de la tasca. Per tant, la data de la presentació serà en hora de classe teòrica el 11 de juny. Heu de fer una entrega a l'ecampus d'aquest powerpoint.

La data d'entrega del document BDD final (és a dir, l'informe Activitat 2) és el **15 de juny**.

Les entregues només cal que les faci un membre del grup. A cada entrega podeu substituir el material enviat (zip) en l'entrega anterior (treball previ, presentació i informe final) dins de la Tasca de l'ecampus. Totes les entregues són obligatòries.

Material de suport:

Lectures i referències suggerides en els materials de la classe.

Lliurable i vincles amb l'avaluació:

Un document informe seguint el mateix estil de l'anterior, complimentant cadascun dels punts que es demanen en el BDD.

Com s'avalua:

L'avaluació de les pràctiques tindrà en compte l'informe, la presentació i el seguiment durant les sessions. Per valorar l'informe tinc en compte cinc criteris generals: a) compleció de l'objectiu, b) estructura formal, c) qualitat escriptura i concisió, d) referències teòriques i e) adequació en l'extensió demanada.

Informe d'estudi de balanceig d'una saga de videojocs

L'extensió total de l'informe ha d'estar **entre nou i catorze pàgines**.

1. PROJECT SUMMARY

En aquesta secció es presenta la saga de videojoc existent sobre el qual s'estudia el balanceig.

1.1. Títol del joc i descripció d'una sola línia.

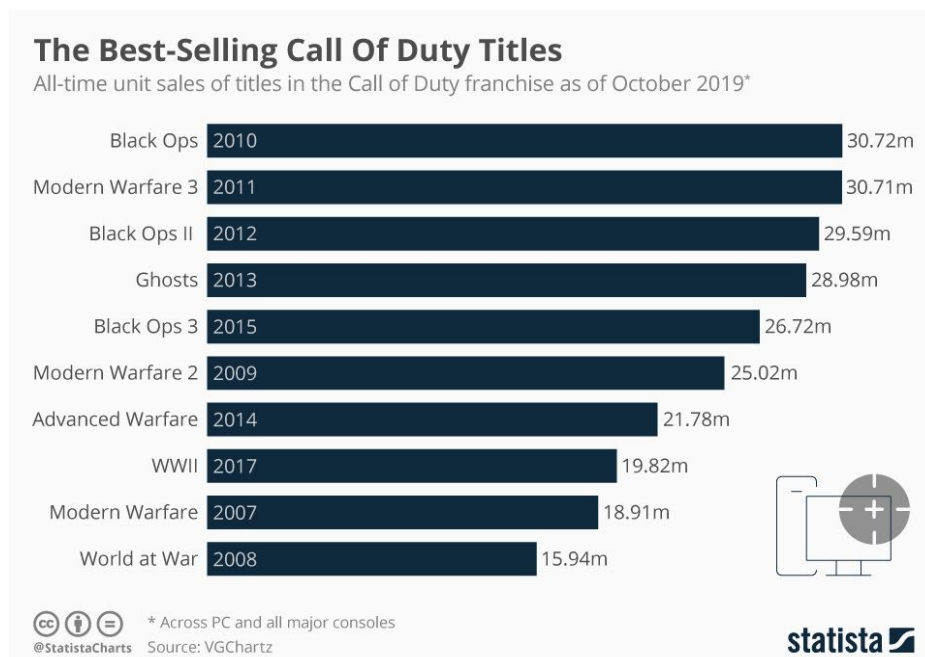
La saga Call of Duty, que va popularitzar els FPS multijugador per als jugadors més casuals.

1.2. Game categorization. Descriu les categories en les quals es pot classificar el joc d'acord amb el gènere, el seu tipus d'informació (perfecta o oculta, etcètera. Per exemple, si el gènere és un FPS multijugador, ens trobaríem davant d'un joc de suma zero, acció simultània.

És una saga amb mode d'un jugador anomenat "Campanya" i el més aclamat mode multijugador. Es tracta d'un multijugador d'acció simultània de fins a 12 jugadors (6 vs. 6).

A la web Wikifandom¹ del joc, generada pels fans del joc, hi trobem un repositori de paràmetres relatius a les armes, mapes, nivells, etcètera. Són dades l'origen dels quals no és 100% referenciat, però s'assumeix que les dades han estat extretes dels mateixos jocs, que en major mesura són prou fiables per a poder entendre aspectes generals de balanceig, a falta de dades de la mateixa empresa desenvolupadora.

Aquest cas d'estudi se centrarà en l'entrega Call of Duty: Black Ops, ja que ha sigut la més venuda en la història de la saga (McCarthy, 2019), tal com es mostra en la següent figura del mateix article.



¹ https://callofduty.fandom.com/wiki/Call_of_Duty_Wiki

Figura 1. Els títols més venuts de Call of Duty fins a l'octubre 2019

Com hi ha molts modes de joc, s'estudiarà el més competitiu, Buscar i Destruir: "Is an elimination-based game mode that has been featured throughout the Call of Duty series. A one-sided game mode, the goal is for an attacking side to either eliminate the defending team or detonate either one of two bomb sites. Players only get one life per round, with most versions of the mode going to a best-of-seven rounds (first to four rounds wins). There is an intermission/half when two or three rounds are completed." (*Search and Destroy | Call of Duty Wiki | Fandom*, n.d.)

Les restriccions del mode de joc per a Black Ops són les següents:

- 5 segons per armar/desarmar la bomba
- 45 segons perquè exploti la bomba
- 150s (2:30 min) per ronda
- *Respawn* deshabilitat (fins a la pròxima ronda)
- Canvi de costat/ Prórroga cada 3 rondes
- El primer equip en arribar a 4 rondes guanya la partida
- Xbox Live Party Chat deshabilitat

Es tracta d'un joc de suma zero, ja que, per tal que uns guanyin, els altres han de perdre. La mecànica principal és eliminar enemics, i com s'intenta ser mínimament realista, els enemics no poden reviure, per tant que un elimini, implica que un altre mori.

Com és d'acció simultània, no pot ser d'informació perfecta, tanmateix, és d'informació completa, entesa com la situació en què "cada jugador és plenament conscient de les regles del joc i de les funcions d'utilitat de cadascun dels jugadors." (Simon et al., 1958)

Tot i que els jugadors no poden conèixer les "*Perks*" (*Perks | Call of Duty Wiki | Fandom*, n.d.) ni les "*Killstreaks*" (*Killstreak | Call of Duty Wiki | Fandom*, n.d.) que han escollit la resta de jugadors, sí que coneixen les que poden haver escollit (ja que el ventall d'opcions és igual per a tots), i coneixen els pros i contres de cada elecció.

1.3. Experiència d'usuari. Descriu l'experiència de l'usuari breument, des de les emocions principals (diversió, tensió, etcètera), fins a les motivacions principals (socialitzar, competir, etcètera). Això us ajudarà a veure quin aspecte de l'UX voleu potenciar balancejant.

Partint que es tracta d'un joc orientat més cap al públic Killer / Achiever a la Taxonomia de Bartle (Bartle, 1996) segons Bart Stewart (Stewart, 2011), es pot concloure que les emocions principals són la tensió i la diversió.

Aquest tipus de jugador busca els "xuts" d'adrenalina i satisfacció que provoca sortir-se d'una situació complicada vers múltiples enemics a la vegada, a més, les "ratxes d'eliminacions" provoquen un feedback loop positiu vers aquestes emocions, ja que augmenten la sensació de poder (de canviar el curs de la partida, d'afectar el joc i als altres jugadors) que percep el jugador. De la mateixa manera, aquestes ratxes pretenen retenir els jugadors reforçant la sensació de realització a

l'haver aconseguit aquestes fites, que es traslladen en avantatge directe pel mateix jugador i el seu equip.

Els Achievers també poden voler aconseguir estatus social, que potencia l'aspecte multijugador de la saga mitjançant les anteriorment comentades emocions. En definitiva, un feedback loop positiu d'emocions, que culmina amb la socialització i compartir les fites aconseguides amb els amics.

Es podria dir que aquesta és la fórmula de l'èxit de la saga Call of Duty, ser els millors en l'evocació de les sensacions que busquen els jugadors.

1.4. Personal de l'equip tenint en compte la seva distribució de tasques (e.g. User Experience i *playtesting*, proposició de mecàniques de balanceig i *game designer*, etc.).

Daniel Navarro - User Experience i Analista

Javier de la Serna - Designer

Guillem Poy - Tester

2. ANÀLISI DEL JOC

En aquesta secció es busca entendre com està construït el sistema del joc. La secció hauria d'ocupar *entre dues i quatre pàgines*.

2.1. Mecàniques centrals, bucles i esdeveniments clau. Descriu breument els aspectes més rellevants del disseny del joc, així com les seves relacions. És rellevant conèixer si hi ha una relació jeràrquica amb una mecànica, i també si es produeixen bucles, si hi ha esdeveniments clau i la freqüència amb què poden succeir o si hi ha alguns elements econòmics centrals al joc (sigui diners, vida, etcètera.).

Una de les mecàniques fora de la partida que es creu més rellevant és el sistema de nivells i *Prestige*. Cada nivell atorga accés a millor equipament (armes, *KillStreaks*, *Perks*, cosmètics, etc.) i mitjançant alguna *soft currency* (XP, CoD\$, Tokens, etc.) el jugador la pot gastar al seu gust per desbloquejar l'equipament disponible per al seu nivell. (*Call of Duty: Black Ops/Ranks | Call of Duty Wiki | Fandom*, n.d.)

DISPARAR

Pel que fa al "in game", la mecànica principal és la de disparar mitjançant Hitscan (*Weapon Behavior | Call of Duty Wiki | Fandom*, n.d.), que té dos modes. Des del maluc i apuntant. D'una banda, des del maluc hi ha moltíssima dispersió de les bales, ja que no es pot assegurar cap a on apunta l'arma. D'altra banda, apuntant amb la mira es redueix la velocitat de moviment del jugador i augmenta amb escriure la precisió i disminueix la dispersió.

Taula 1. Relació de velocitat de moviment normal vs. apuntant amb la mira. (*Call of Duty game engine mechanics | Call of Duty Wiki | Fandom*, n.d.).

Weapons	Movement Speed	Aiming down the sights
Submachine Guns Handguns Stakeout	100%	80%
Shotguns (except the Stakeout) Crossbow and Death Machine		40%
Ballistic Knife Underbarrel attachment selected Equipment		N/A
Assault Rifles Sniper Rifles	95%	40%
Light Machine Guns	87.5%	

Launchers Grim Reaper & Valkyrie Rockets	80%	
---	-----	--

MOVIMENT

Aprofundint en el moviment, hi ha 3 Postures o “*Stances*” de moviment (*Stances / Call of Duty Wiki | Fandom, n.d.*):

- **De peu**

El jugador està plenament dret i és capaç de moure's al 100% de la seva mobilitat (definida com la velocitat de base multiplicada pel multiplicador de velocitat de moviment de l'arma). Aquesta postura també és l'única postura en què el jugador pot esprintar. A més, els jugadors de peu fan soroll quan es mouen, cosa que permet que els siguin escoltats pels enemics.

- **Ajupit**

El jugador s'agrupa a aproximadament la meitat de la seva alçada i es mou al 60% de la seva mobilitat base. Mentre que el jugador es mou més lent, és capaç d'aprofitar les cobertes que són aproximadament a l'altura de la cintura i la seva precisió augmenta. Els jugadors ajupits no fan sorolls mentre es mouen (excepte a Modern Warfare 3).

- **A terra**

El jugador és estirat a terra i es mou amb un 15% de la mobilitat base. La precisió és la millor quan s'és a terra.









































A més es pot trobar una relació jeràrquica, mentre s'esprinta, si es pitja el botó d'ajupir-se, el personatge efectua el famós “*Dolphin Dive*”.



Figura 2. Jugador fent un “*Dolphin Dive*” a través de la finestra al mapa Array. (*Dive to Prone* | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*, n.d.)

ARMES I EXPLOSIUS

Cada arma té un dany estàndard en funció de la distància, un multiplicador per *Headshot*, un temps de recàrrega, una cadència, i una precisió, tal i com es mostra en la següent taula (*CALL OF DUTY 4 WEAPON STATISTICS*, n.d.):

CALL OF DUTY 4 WEAPON STATISTICS							SMALLER IS MORE ACCURATE										
FIREARMS																	
DAMAGE RANGE		RANGE		DAMAGE MULTIPLIER		RATE OF FIRE		RELOAD TIME		HIP ACCURACY							
WEAPON		DAMAGE		RANGE		DAMAGE MULTIPLIER		RATE OF FIRE		RELOAD TIME		HIP ACCURACY					
M16		40 - 30	1500 - 2000 500 - 1000 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	925 RPM 3 - BURST	2 SECONDS 2.365 EMPTY		3	7								
AK47		40 - 30	1500 - 2000 500 - 1000 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	700 RPM	2.5 SECONDS 3.25 EMPTY											
M4		30 - 20	1500 - 2000 500 - 1000 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	850 RPM	2.03 SECONDS 2.36 EMPTY					2.5	6					
G3		40 - 30	1500 - 2000 500 - 1000 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	1200 RPM SINGLE	2.75 SECONDS 3.75 EMPTY											
G36c		30 - 20	1500 - 2000 500 - 1000 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	750 RPM	2.1 SECONDS 2.967 EMPTY								2	5		
M14		50 - 40	1500 - 2000 500 - 1000 SD	1.5 1.5 1.0 1.0 1.0	1200 RPM SINGLE	2.5 SECONDS 3.06 EMPTY											
MP44		40 - 30	1500 - 2000 No Silencer	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	600 RPM	2.75 SECONDS 3.5 EMPTY											
MP5		40 - 20	750 - 1000 350 - 700 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	800 RPM	2.3 SECONDS 3.3 EMPTY											
Skorpion		50 - 20	200 - 400 100 - 300 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	850 RPM	2.4 SECONDS 2.67 EMPTY		2	5								
AK74u		40 - 20	750 - 1000 350 - 700 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	800 RPM	2.5 SECONDS 3.25 EMPTY					1.75	4.5					
Uzi		30 - 20	750 - 1000 350 - 700 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	950 RPM	2.4 SECONDS 3.5 EMPTY								1.5	4		
P90		30 - 20	750 - 1000 350 - 700 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	925 RPM	2.8 SECONDS 3.5 EMPTY											
SAW		30	N/A	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	925 RPM	6.45 SECONDS		4	10								
RPD		40	N/A	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	700 RPM	9.7 SECONDS					3.5	8					
M60		50 - 40	1000 - 1500	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	600 RPM	9.7 SECONDS											
W1200		40 - 10 X 8	300 - 500	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	150 RPM	1 FIRST SHELL 0.5 NEXT SHELL		ALL SIGHTS	4	5.5							
M1014		30 - 10 X 8	300 - 600	1.0 1.0 1.0 1.0 1.0	300 RPM	1 FIRST SHELL 0.5 NEXT SHELL											
M40		70	N/A	1.5 1.5 1.1 1.1 1.0	70 RPM BOLT	1.1 FIRST ROUND 0.4 NEXT ROUND		10	15								
M21		70	N/A	1.5 1.1 1.1 1.0 1.0	1200 RPM SINGLE	2.5 SECONDS 3.1 EMPTY											
Dragunov		70	N/A	1.5 1.5 1.5 1.0 1.0	1200 RPM SINGLE	2.75 SECONDS 3.5 EMPTY					9.5	14					
R700		70	N/A	1.5 1.5 1.5 1.1 1.0	70 RPM BOLT	1.1 FIRST ROUND 0.4 NEXT ROUND											
.50 CAL		70	N/A	1.5 1.5 1.5 1.1 1.0	1200 RPM SINGLE	4.1 SECONDS 4.6 EMPTY								9	13		
M9		40 - 20	250 - 500 150 - 350 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	1200 RPM SINGLE	1.6 SECONDS 1.9 EMPTY											
USP		40 - 20	450 - 1000 250 - 650 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	1200 RPM SINGLE	1.6 SECONDS 1.9 EMPTY		3	8	8							
M1911		40 - 20	350 - 900 250 - 500 SD	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	1200 RPM SINGLE	1.6 SECONDS 1.9 EMPTY						2.5	5	4			
Desert Eagle		50 - 30	350 - 1200 No Silencer	1.4 1.0 1.0 1.0 1.0	1200 RPM SINGLE	1.96 SECONDS 2.1 EMPTY											

Els explosius compten amb un sistema similar, tenint en compte radi d'explosió, dany per impacte, temps/condició per explotar i temps d'us.

VIDA

És determinada pel mode de joc que s'estigui jugant. En el mode normal, la vida és de 100, la qual es regenera després de ser ferit: 5 segons després de rebre el dany més recent, tota la vida es regenera. En el mode *Hardcore*, la vida és de 30 i es deshabilita la regeneració de vida.

ECONOMIA

A Black Ops existeixen 2 monedes, la XP que només s'acumula i serveix per pujar de nivell i poder comprar nou equipament, i els CoD points, que serveixen per comprar aquest equipament i elements estètics. Ambdós s'obtenen en jugar partides i completar objectius. A més, hi ha un sistema de Contractes, que s'explica al punt 3.3.

BUCLES

Els únics bucles que existeixen són els de feedback, que s'expliquen més endavant en diferents punts del document.

2.2. Definició dels elements de dificultat.

- a) **Descriviu breument en què consisteix la dificultat en aquest joc d'acord amb l'habilitat amb la qual s'associa per tal de resoldre el joc. És a dir, si la dificultat consisteix en un ús de la intel·ligència lògica, de la sincronització amb el cos, de la intel·ligència verbal, de la psicologia per endevinar la probabilitat que l'altre jugador faci una acció, etcètera.**

La dificultat del joc recau en l'habilitat de matar els enemics, per tal de poder complir els objectius del mode de joc, tenint en compte els avantatges i inconvenients de les armes i/o equip que s'està utilitzant. A més, una gran part de la dificultat consisteix a predir per on vindrà l'enemic (conèixer els "respawn points" i els mapes) i moure's per tal d'obtenir una posició avantatjosa a l'hora de trotejar-se.

Es pot concloure que es necessita intel·ligència lògica per prendre les millors decisions estratègiques, d'una petita sincronització amb el cos i el comandament a l'hora de veure els enemics per disparar-los i escoltar-los per saber d'on venen o què fan (vista-oïda-tacte) i de la psicologia per tal de predir les accions dels enemics.

A més, la intel·ligència verbal combinada amb l'estratègia lògica en un joc multijugador i la cooperació amb els companys d'equip, pot suplir amb escreix la manca d'altres habilitats.

Per acabar, cal dir que sempre hi haurà qui utilitzarà programes de tercers (Cheats) per obtenir més avantatge, fet que suposa un augment indiscriminat de la dificultat

per als jugadors que enfronten aquesta gent. Curiosament, Infinity Ward ha decidit lluitar el foc amb foc: Aparellant els sospitosos de ser tramposos tots junts², per tal que aquesta frustració actuï com a dissuasió per a futurs comportaments tòxics.

b) Posteriorment, descriu els elements que s'utilitzen per donar dificultat (p.e. enemics a esquivar en un joc de plataformes; paraules menys usuals en un joc lingüístic, etc.).

Pel que fa al mode d'un jugador "Campanya", es desenvolupa al punt 3.1 d'aquest document. A continuació, s'exposa el mode en línia.

La dificultat és definida pel nivell d'habilitat de l'equip contrari respecte al propi (matchmaking). En ser un joc multijugador de suma zero, tots els jugadors tenen les mateixes possibilitats, per tant la dificultat recau en l'enfrontament amb els jugadors enemics. La manera d'introduir dificultat és canviar el sistema de *Matchmaking* perquè emparelli jugadors amb nivells d'habilitat més reptadors. També es podria canviar el nombre de jugadors a enfrontar, però la dificultat seria la mateixa per a tots als jugadors, és a dir, que pujaria per tots igual.

A més a més, es podria augmentar lleugerament la dificultat emparellant jugadors de nivells de multijugador molt diferents, per exemple nivells 1 contra nivells màxims perquè els primers tenen menys accés a equipament.

Finalment, l'element més fàcil però menys evident a simple vista per l'estil de joc, és el mode "*Hardcore*", que disminueix significativament els punts de vida, limita molt l'HUD (eliminació visual de munició, equipament i *Perks*, enemics deixen de posar vermella la mira, el minimapa només s'activa amb els *KillStreaks* que afecten el darrer) i activa el Foc Amic, que permet danyar als membres del mateix equip, inclús amb les *KillStreaks*. (*Hardcore* | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*, n.d.)

Aquest mode de joc, consisteix en un popurri dels modes de joc més populars (depenent de l'entrega de la saga) però amb les restriccions mencionades anteriorment.

c) Finalment, aprofundiu en els elements de dificultat. Descarregueu-vos el paper acadèmic següent que ha acabat de ser publicat en una conferència aquest mes de maig. L'estudi tracta el tema dels elements que introdueixen dificultat en un joc de tipus plataformes, però l'estructura d'investigació és perfectament aplicable a qualsevol recerca. Podeu modificar les hipòtesis amb els vostres elements de dificultat fins a tenir-ne quatre adaptades al vostre joc? Quin creieu que seria el resultat?

Wehbe, R. R., Mekler, E. D., Schaekermann, M., Lank, E., & Nacke, L. E. (2017, May). Testing Incremental Difficulty Design in Platformer Games. In Proceedings of the 2017 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (pp. 5109-5113). ACM.

² "Infinity Ward updates matchmaking... - Gamasutra." 22 d'abr.. 2020, https://www.gamasutra.com/view/news/361577/Infinity_Ward_updates_matchmaking_in_Call_of_Duty_to_bring_cheaters_together.php. S'hi ha accedit el dia 14 de juny. 2020.

Les següents hipòtesis es duen a terme tenint en compte les morts del jugador com a paràmetre per mesurar la dificultat.

1. En reduir la vida dels jugadors al 50%, la dificultat augmenta, ja que els jugadors tenen menys marge d'error. → La dificultat augmenta significativament
2. En augmentar el temps de *Respawn* la dificultat no varia significativament perquè només afecta quan ja s'han comès els errors. → La dificultat no varia, en realitat disminueix, ja que els jugadors moren menys perquè tenen la penyora d'haver d'esperar més per tornar a jugar
3. En disminuir la duració i la freqüència d'escaneig de l'UAV (*Killstreak*), augmenta la dificultat degut que els enemics no apareixen tan sovint al minimapa → La dificultat augmenta, ja que els jugadors no saben on està l'enemic, i per tant poden predir amb menys precisió, i per tant prendran pitjors decisions
4. Augmentant el nombre d'enemics al mode Campanya, no augmenta la dificultat, només la duració de la missió → Depèn del nivell de dificultat: mentre que els 2 primers nivells no representen una amenaça real, ja que són molt estúpids, als últims sí que augmenta perquè la IA reacciona molt ràpidament i té molt bona punteria. A més, la duració també augmenta a causa de no poder avançar pel mapa tan ràpidament.

2.3. Definició dels elements on hi intervé l'atzar. Descriu breument com emergeixen els nous elements de joc, quins contenen un factor d'atzar, així com es produeix (pseudorandom number generator, etc.).

L'atzar intervé principalment mitjançant el "*spray*" de les armes, és a dir, cap a on van les bales a causa del retrocés pseudoaleatori. Així doncs, un jugador que sàpiga controlar molt bé el retrocés, tindrà millor punteria i per tant, podrà ser més decisiu a l'hora de dur a terme una acció. Dit d'una altra manera, quan intenti eliminar un altre jugador, serà més letal.

També trobem atzar en l'ús de *KillStreaks*, ja que la majoria no són controlades pel jugador.

L'atzar no intervé als llocs de *Respawn*, està programat mitjançant un algorisme que busca el millor lloc per reparar en funció de si hi ha algú mirant al *respawn* o la proximitat d'altres jugadors. Així i tot, es pot explotar i fer *Spawn-Killing*, que consisteix a esperar que el jugador reaparegui per matar-lo sense donar-li cap oportunitat a fer res.

3. TIPUS DE BALANCEIG

En aquesta secció es busca valorar com respon el joc als tres tipus de balanceig que existeixen (jugador-joc, jugador-jugador, joc-joc). La secció hauria d'ocupar entre tres i quatre pàgines.

3.1. Incertesa sostinguda. Respongueu a les següents preguntes després d'haver realitzat més d'una partida del joc.-

- És adequada la dificultat que proposa el joc pel tipus de jugador al qual va dirigit?

Call of Duty d'entrada proposa quatre dificultats diferents (*Difficulty Levels | Call of Duty Wiki | Fandom*, n.d.):

- **Recruit:** Aquesta és la dificultat més fàcil del joc. Pensada per jugadors sense experiència prèvia en la saga o en aquest tipus de jocs en general. Proposa una IA imprecisa i el jugador rep un dany reduït per part dels enemics.
- **Regular:** La dificultat per defecte, pensat per jugadors familiaritzats amb aquest tipus de jocs però que no requereix un coneixement avançat. Conte un repte més que suficient per al jugador sense arribar al punt de frustrar-lo en cap moment.
- **Hardened:** Aquest mode de dificultat més complex compta amb un comportament de la IA més astut i precís.
- **Veteran:** El mode més difícil, proposa un repte pels jugadors més experimentats. Proposa una complexitat de IA superior del nivell *Hardened*, amb enemics més letals, reaccions quasi instantànies i més precisa, també redueix la salut màxima del jugador.

Actualment existeixen més nivells de dificultat com *Especialist*, *#YOLO* i *Realistic* però que no tenim en compte, ja que són nivells de dificultat que es troben només en alguns jocs en particular de la saga i no formen part d'aquesta classificació clàssica que es manté a totes les entregues.

- Com sap el jugador saber què fer a continuació? Quines característiques del joc inclouen a evitar l'estancament també conegut com *stagnation*?

El joc informa contínuament al jugador de què està passant a la partida i indica de forma clara que ha de fer en tot moment. No només això, sinó que el mateix joc dóna feedback al jugador cada cop compleix un objectiu i proposa un de nou, a més informa de quan s'arriben a punts de control. Tota aquesta informació es representa en format de text sobre la pantalla a la part superior esquerra, on es reserva a aquesta zona de la pantalla per mostrar la informació que ajuda el jugador a continuar amb la partida.

Aquesta no és l'única via que presenta el joc per guiar el jugador. També compta amb la IA dels NPC aliats del jugador que amb les veus, i en un vocabulari que manté l'essència del joc, informa quan aquest està rebent molts danys, si s'ha de cobrir quan recarrega l'arma, indica la direcció a la qual ha d'anar el jugador i recorda els objectius en cas que aquest sembli perdut.

Per si això no fos suficient, el joc sempre indica un punt que se situa sobre el cap del NPC que el jugador ha de seguir/ajudar o el punt on s'ha de dirigir en tot moment.

- **Apareixen elements de joc nous durant el transcurs del joc basat en algun esdeveniment concret però que no estigui relacionat amb les mecàniques?**

Sí que n'apareixen, la majoria de vegades que es presenta aquest esdeveniment és per enriquir i heterogeneïtzar el gameplay perquè la sensació del jugador no sigui sempre la mateixa.

A la primera missió ja es pot trobar un clar exemple d'aquests esdeveniments concrets. Durant la missió arriba un moment on el jugador es veu a la ciutat de L'Havana envoltat d'enemics i necessita fugir del lloc per sobreviure. És en aquest moment on el joc produeix aquest esdeveniment que consisteix a conduir un cotxe per poder fugir de la zona d'enemics.

Call of Duty no té mecàniques per la conducció de vehicles perquè no es troba en l'essència del joc, aleshores per poder dur a terme aquest esdeveniment el que proposa és que el jugador pugui conduir el vehicle però sense cap mena de llibertat. En aquest esdeveniment l'únic que pot fer el jugador és fer marxa enrere només quan el joc ho demana explícitament, i després demana al jugador que acceleri, però en cap moment permet al jugador maniobrar sobre el vehicle.

A més a més els controls per conduir el cotxe són els equivalents a disparar i apuntar.

- Accelerar = disparar
- Frenar/marxa enrere = apuntar.

Aquests inputs que proposa el joc són molt intuïtius perquè utilitza els mateixos inputs que el de disparar i apuntar, els dos inputs més importants de la saga, a més de mostrar per pantalla els controls si el jugador no actua.

- **Quins mecanismes, si s'escau, hi ha per ajustar el nivell de dificultat del joc de manera dinàmica? Consells? Dreceres? Un nivell de dificultat? Fer els enemics més durs o més febles, més intel·ligents o més estúpids? Afegir o eliminar per complet els reptes?**

Call of Duty proposa una única forma de reduir la dificultat, i és baixar el nivell de dificultat, tal com s'exposa a l'inici del punt 3.1, no permet entrar en paràmetres més concrets i modificar-los un a un com per exemple reduir el dany que rep el jugador, augmentar la salut màxima d'aquest, etc.

Sent aquesta l'única manera d'ajustar el nivell de dificultat el joc permet modificar la dificultat al menú principal, abans de començar una nova partida i mentre s'està

jugant (en el menú de pausa).

Cal especificar que un cop s'ha escollit una dificultat el joc només deixa reduir-la, en cap cas augmentar la dificultat.

- **Existeix algun bucle de *feedback* positiu que faci que el joc entri en una fase definitiva quan algun jugador aconseguix certa embranzida? Quan es produeix? Si no hi és, respon igualment en quin moment s'acaba la incertesa de qui guanyarà. De qui quedarà últim? Si hi ha un bucle de *feedback* positiu, però així i tot hi ha elements que ajuden a combatre'l (un retard en el temps, un bucle de *feedback* negatiu, factor aleatori, etc.), els pots mencionar?**

Els coneguts *Killstreaks*³ de Call of Duty són el màxim representant que té el joc de feedback positiu.

Analitzant les partides multijugador es pot afirmar que cada cop que un jugador aconseguix una, el joc recompensa al jugador, i de manera indirecta també la resta de l'equip, facilitant especialment aconseguir més baixes i per tant la possibilitat d'aconseguir una *Killstreak* més elevada. Mentre aquestes estan actives, és molt més fàcil aconseguir els objectius del mode de joc, a causa de la informació i/o eliminacions que proporcionen, independentment del mode. Evidentment, en els modes on es concentra l'acció en objectius amb una posició dins del joc, les *Killstreaks* que afecten una àrea són més efectives que d'altra manera. Pel que fa a Buscar i Destruir, les *KillStreaks* són més difícils d'aconseguir, ja que no hi ha *respawn*, però de la mateixa manera també són més efectives.

La incertesa de qui guanyarà es manté en tot moment perquè el joc sempre dona la possibilitat de remuntar la partida si es contraresta de forma efectiva l'enemic. A BiD, guanya el primer que arriba a 4 punts, i les *KillStreaks* que s'activen, només duren per aquella ronda, així que es limita el feedback loop.

Encara que existeixi un bucle de feedback, Call of Duty proposa elements que ajuden a combatre'ls, principalment el temps. És a dir, totes les *Killstreaks* del joc són temporals menys la Torreta que dura fins que es destrueix, a més, només s'acumulen algunes *Killstreaks*, per exemple, no poden haver-hi 2 helicòpters al mateix temps.

Tanmateix, tots els dispositius aeris (menys el Blackbird) es poden destruir amb un llançacoets, els dispositius que utilitza el jugador s'acaben quan es mata el jugador, i els dispositius que es col·loquen al mapa poden ser destruïts de manera senzilla eliminant-los com si fossin un altre jugador.

Malgrat tot, la remuntada un cop els enemics han avançat en el feedback loop i les *Killstreaks* s'aconsegueixen constantment, una rere l'altra, gràcies l'ajuda que proporcionen les pròpies o les de l'equip, és pràcticament impossible.

3.2. Igualtat entre jugadors. Respongueu a les següents preguntes després d'haver realitzat més d'una partida del joc.

³ "Killstreak | Call of Duty Wiki | Fandom."

https://callofduty.fandom.com/wiki/Killstreak#Call_of_Duty:_Black_Ops. Accessed 15 Jun, 2020

- **És un joc simètric que es converteix en asimètric o és d'entrada asimètric? L'asimetria pot ser a tot arreu: definició del personatge, posicionament en l'espai, condicions de victòria, etcètera.**

-

Es tracta d'un joc simètric però que es converteix en asimètric en començar la partida.

D'entrada el joc dóna igualtat de condicions per tots els jugadors, escollir les diferents *Perks*⁴, les armes principals i secundàries i per últim les *killstreaks*. Fins aquí es manté la simetria en el joc.

En el moment que es comença la partida és quan el joc es converteix en asimètric. Per començar, els mateixos mapes on es duen a terme les partides tenen una composició de nivell asimètrica, que fa que el joc es converteixi en asimètric. A més, el repawn dels jugadors i el mode de joc influeix en l'asimetria de la partida.

Per exemple, a modes de jocs com *Headquarters*, les localitzacions són sempre les mateixes depenent del mapa, per tant un equip tindrà prioritat de respawn/cobertura respecte de l'altre.

En modes de jocs més competitiu aquesta asimetria és més notòria perquè independentment del mapa el qual transcurs la partida, els equips han d'aconseguir objectius diferents el qual augmenta l'asimetria.

Un bon exemple es pot trobar en el mode de joc *Search and Destroy*, en aquesta modalitat hi ha un equip que comença la partida atacant i l'altre defensant. Aquest fet ja crea una asimetria perquè els jugadors d'un equip i l'altre comencen en situacions diferents. Hi ha mapes que afavoreixen lleugerament un bàndol, així doncs pel simple fet d'estar en un mapa diferent, hi ha jugadors que ho tenen més fàcil.

- **Hi ha una asimetria en la presa de decisions a l'inici del joc? Quina és la influència o avantatge que pot tenir l'ordre en el torn a l'inici o final del joc?**

No, ja que ambdós equips comencen alhora, només afecta el bàndol mencionat anteriorment (atacar o defensar).

- **Si és un joc asimètric en la definició dels personatges, de quina forma es diferencien? Tenen poders que per definició es neutralitzen els uns als altres? (e.g. aigua va bé contra el foc, foc va bé contra planta, etc.) És el grau d'intensitat dels mateixos elements de físiques les que creen asimetria en els personatges? (e.g. més rapidesa, menys temps de reacció, més pes, etc.).**

La definició dels personatges és asimètric, ja que el jugador escull les seves pròpies

⁴ "Perks | Call of Duty Wiki | Fandom."

https://callofduty.fandom.com/wiki/Perks#Call_of_Duty:_Black_Ops. Accessed 15 Jun, 2020

armes i les seves *Perks*.

Els jugadors no tenen poders que neutralitzen directament a altres jugadors. Si és veritat que cada jugador depenent de la configuració que escull tindrà una sèrie d'avantatges en certs aspectes però no existirà una regla de poders que es neutralitzen els uns als altres de manera absoluta.

En un principi sembla que els elements físics del personatge no creen asimetria. Ja que la intensitat de salt, el moviment i el dany que reben els personatges són iguals. Encara que el dany causat per armes sigui simètric per tots els jugadors, les *Perks* influeixen sobre elements que d'entrada són simètrics com el dany causat per explosius, dany per caiguda, capacitat de sprint, etc. Generant asimetries en la definició de personatge.

Per exemple hi ha una *Perk* anomenada "*sleight of hand*" que el que fa és augmentar la rapidesa de recàrrega de l'arma, aleshores en aquest moment, per les especialitats que el jugador escull pel seu personatge sí que es genera una asimetria en els elements físics del personatge.

L'assignació de *Perks* a cada configuració de personatge genera un cost d'oportunitat perquè en escollir un *Perk* es restringeix l'ús d'un altre. Aquest cost d'oportunitat s'explicarà amb més detall a l'apartat de costos.

- **Pots demostrar si l'asimetria dels personatges en la definició dels poders o en el grau d'intensitat de les mateixes característiques acaba creant una relació intransitiva? Tens accés a paràmetres de la definició dels poders o de les capacitats? Pots calcular el balanceig absolut o balanceig d'output? Com ho faries?**

No. Encara que el conjunt d'armes i especialitzacions escollides generi asimetria no es genera una relació intransitiva. No hi ha cap *Perk* o arma que sigui superior a una altra configuració diferent per si mateixa. Les configuracions escollides pel jugador no estan orientades a compensar una configuració en concret sinó a enriquir, potenciar o definir l'estil de joc del jugador.

Es pot calcular el valor absolut del joc perquè Call of Duty dona accés total a les especificacions de cada *Perk*. Es pot extreure dany que genera cada arma i el seu multiplicador per headshot. A més de cada accessori de cada arma, com augmenta el rang, el dany, la cadència de tret, etc. per cada arma i combinat amb cada *Perk*.

No es pot calcular el balanceig d'output, ja que les dades de win/rate per modalitat de joc, per tipus d'arma o per *Perk* escollida no són de domini públic.

Per calcular el balanceig absolut del joc primer de tot s'han de tenir en compte els elements més importants dels jocs, que són: les armes, els accessoris d'aquestes, les *Perks*, les *Killstreaks* i la composició de nivell de cada mapa.

Primer de tot cal analitzar els diferents tipus d'armes del joc. Call of Duty posseeix diferents tipus d'armes:

Tenint en compte els diferents tipus d'armes que existeixen en el joc cal remarcar que totes han d'estar balancejades perquè un tipus d'arma no sigui superior a la resta. Per exemple, en el cas dels sniper rifles, són armes de llarga distància amb una quantitat molt gran de dany, per contra tenen poca cadència i apuntar és més complicat que amb la resta d'armes. En canvi, els subfusells tenen una cadència molt alta, dany mitjà i eficient a mitja distància. Si comparem aquests dos tipus, es pot analitzar que una superarà l'altre depenent la situació dels jugadors i la composició del nivell.

Sabent això, podem calcular quina arma té millor mitja agafant: "Time Per Kill" que una altra (temps que es triga a eliminar un jugador des del primer tret), cadència, precisió, mobilitat i accessoris disponibles. A més, podem definir la millor arma per a cada estil de joc pesant més alt o més baix els paràmetres mencionats anteriorment en funció de l'estil.

Els mapes afavoreixen un tipus d'estil o un altre (mapes més llargs, amb més cobertures, amb combat a curta distància, etc.), així que els jugadors també han d'adaptar el seu estil, i per tant configuració, a aquest.

- **Aquesta relació intransitiva es forma quan competeixen entre ells directament o hi intervé l'entorn o nivell? (e.g. hi ha nivells on hi ha personatges que tenen capacitats desenvolupades que els fan més adaptats per aconseguir les metes).**

La relació intransitiva es forma tant quan els jugadors competeixen entre ells com el nivell, és a dir, hi ha *Perks* i *Killstreaks* que influeixen directament en el combat entre jugador i jugador sense tenir en compte el nivell i d'altres que si ve determinat per l'entorn.

Per exemple, la *Perk* anomenada *Hardened* (incrementa la penetració de la bala) permet que les bales travessin amb més força superfícies dures com fustes, etc. Aquesta *Perk* té una influència directa amb l'entorn, ja que dos jugadors que es disparen des de cobertures el jugador equipat amb *Hardened* té avantatges sobre l'altre.

En canvi, existeixen altres *Perks* i accessoris d'armes que formen una relació intransitiva sense tenir en compte l'entorn, com en el cas de tenir un carregador ampliat per l'arma actual o la *Perk Lightweight*, que augmenta un 7% la velocitat de moviment.

- **Si el joc està basat en personatges grupals, és a dir diferents unitats, com es defineixen? Les seves diferències responen a més o menys intensitat en algunes capacitats o capacitats noves?**

Call of Duty no està basat en personatges grupals, no hi ha diferents unitats com a tal. Sí que és veritat que els jugadors poden col·laborar entre ells i aleshores sí que poden formar una espècie de diferents unitats basades en els *Killstreaks*, les *Perks* de

cada jugador i el rol que assumirà cadascun en la partida. Aleshores els jugadors de l'equip poden escollir les configuracions més adients per ajudar-se entre ells de forma que cada jugador de l'equip té un rol diferent depenent si aquest prefereix jugar de forma més tàctica, de suport, de "rush", etc.

- **Si el joc és en mode multijugador, les asimetries es compensen a partir d'aliances entre perdedors per batre el guanyador momentani? Quines són les conseqüències d'aquesta dinàmica si no apareix?**

Les asimetries no es compensen amb aliances entre perdedors. La manera que té Call of Duty per balancejar les asimetries dels jugadors i de l'entorn és emparellar jugadors amb habilitats semblants per fer que la partida sigui sempre el més equilibrat possible.

A més a més aquesta dinàmica no té sentit en els tipus de jocs competitiu com *Search and Destroy*, *HardPoint* i *Capture the flag*.

L'únic cas en el qual aquesta dinàmica es pot aplicar és el mode de joc *Deathmatch / Free-For-All* (en Cod BlackOps) perquè tots els jugadors s'enfronten entre ells a una partida a mort sense equips, però tampoc encaixaria perquè generaria avantatges sobre els jugadors que van perdent, el que causaria que els jugadors amb poca diferència de punts respecte del primer aconseguixin guanyar la partida en últim moment i de manera injusta causada per aquesta dinàmica.

Finalment, tampoc hi ha cap mecànica per rastrejar on està el jugador que va guanyant.

- **Hi ha alguna condició de victòria de tipus "fruity"? És a dir, que faci que els jugadors guanyin de maneres tan diferents que no calgui balancejar-los?**

Call of Duty presenta molts modes de jocs i les condicions de victòria són diversos. Molts modes de jocs com *Deathmatch*, *Team Deathmatch*, *Domination* i *Mercenary Team Deathmatch* entre altres són modes de jocs diferents però que comparteixen moltes similituds, tant en l'estil de joc com en la condició de victòria. En aquests modes de jocs la condició de victòria ve definida pel nombre de punts que aconseguix un equip, o un jugador en el cas del *Deathmatch*.

Per altra banda modes de jocs més competitiu com *Search and Destroy*, *Capture the flag* o *Hard Point* tenen un ritme de jugabilitat i les condicions de victòria diferents però en cap cas s'arriba a aquest extrem de victòria tipus "fruity" perquè encara que el ritme de gameplay és diferent els diversos modes de joc les dinàmiques utilitzades pels jugadors són gairebé les mateixes.

Així i tot, utilitzant l'exemple d'Infinity Ward explorat a l'apartat c) del punt 2.2, es podria arribar a un servidor només per a *cheaters*, que seria el sùmmum de les estratègies fruity (Kiberd, 2016)

3.3. Estratègies equivalents. Respongueu a les següents preguntes després d'haver

realitzat més d'una partida del joc.

Objecte

- **Tenen un cost proporcional al seu benefici els objectes del joc? Pots calcular una corba de costos a partir dels objectes que pots aconseguir**

Call of Duty ha intentat que tots els elements del joc tinguin un cost proporcional al seu benefici. Amb les *Killstreaks* es pot observar que a mesura que augmenten els preus, l'efecte és més beneficiari pel jugador. Pel que fa a les armes, totes tenen un cost de 2000 monedes. Però aquest no és l'únic cost. El cost de les armes té un afegit, que és el cost del nivell, és a dir, per tenir la possibilitat de comprar X armes el jugador requereix un mínim de nivell.

Tenint això en compte, Call of Duty ha intentat que tots els elements segueixin una corba ascendent de relació cost-benefici però això no es compleix realment.

Degut al meta del joc i als jugadors, les armes i *Killstreaks* més cares no són les que generen un major benefici.

El càlcul de balanceig d'output és la única solució per poder calcular la corba de cost-benefici dels elements, ja que depèn del meta i de les habilitats i preferències dels jugadors.

Acció

- **Quins són els tipus de costos? Com es paguen aquests costos? A partir de l'execució de tasques, objectius o moviments? Es gestionen a través de l'economia del joc i en concret del poder que pot acumular el personatge?**

Els costos del joc funcionen mitjançant el nivell del jugador, CoD points (*CODPoints* / *Call of Duty Wiki* | *Fandom*, n.d.), i objectius.

Segons el nivell, els jugadors desbloquegen armes i *Perks*.

Cal especificar que per les *Perks* s'aplica el cost d'oportunitat de forma molt dura. Només hi ha 4 *Perks* de cada tipus, hi ha 3 tipus i el jugador només pot escollir 1 de cada tipus. Totes són molt bones i és l'element que més defineix l'estil de joc.

El segon tipus de cost són els CoD points del joc, amb aquesta moneda del joc els jugadors poden comprar tots els accessoris disponibles de cada arma. Per exemple silenciador, carregador ampliat, etc. El cost dels accessoris varia de 250 a 3000 Cod points.

Per últim, el tercer tipus de cost són els objectius, és a dir, una sèrie d'objectius que el joc et proposa per cada element del joc que es desbloqueja amb aquest cost. Un exemple d'això són les *Perks* que hem mencionat, tal com havíem dit es desbloquegen per nivell, però només la versió estàndard, per desbloquejar la versió "Pro" (potencien algun aspecte relacionat amb la mateixa *Perk*) de cada *Perk* el joc proposa una sèrie d'objectius que s'han de complir in-game però poder desbloquejar-la.

Les vies que proposa el joc per pagar els diferents tipus de costos consisteixen en partides i contractes.

Per cada partida completada, Call of Duty convertirà generalment, el 10% de XP que obté el jugador a la partida a Cod points per tal que el jugador pugui comprar elements del joc.

Call of Duty Black Ops va ser el primer a introduir els anomenats “contractes”. Consisteix en una sèrie d’objectius que ha de complir el jugador amb una data de caducitat a les partides multijugador per aconseguir XP i Cod Points addicionals. Els contractes tenen un preu de cost inicial que el jugador ha d’assolir per poder tenir accés al contracte (*Contracts | Call of Duty Wiki | Fandom, n.d.*).

Aquesta nova addició no només agilitza el progrés del jugador sinó que també afegeix una motivació/objectiu més als jugadors per seguir jugant.

- **Creen les mecàniques del joc un efecte de triangularitat, és a dir, que una estratègia que demani més habilitats impliqui més beneficis però també que una estratègia amb més riscos impliqui més beneficis?**

Les mecàniques de Call of Duty són totalment compatibles per crear efectes de triangularitat. Les estratègies més arriscades són les que generen un major benefici. Un exemple clar d’aquests tipus d’estratègies són les *Killstreaks* que requereixen un gran nombre de baixes com *Chopper gunner* i *attack dogs*, 9 i 11 baixes respectivament, però que aporten un gran benefici a la partida.

- **Explica com a partir del valor esperat i de la probabilitat de risc pots assignar beneficis balancejats en el joc. Si és possible, calcula-ho amb un exemple.**

Un clar exemple de la relació risc-benefici són les *Killstreaks*, hi ha *KillStreaks* amb risc reduït que aporten un benefici reduït (RC-XD). Per contra també existeixen *killstreaks* que tenen un risc molt alt però amb un benefici proporcional (Attack dogs).

Depenent de si el jugador prefereix seguir una estratègia per aconseguir molt benefici o no, jugarà més o menys agressiu. Per exemple, si el jugador segueix l’estratègia de jugar a objectius, utilitzarà un estil més agressiu perquè el risc-benefici és baix. En canvi, si prefereix aconseguir grans *Killstreaks*, jugarà amb un estil més defensiu i tàctic perquè el risc-benefici i és més alt.

- **Tenen totes les condicions de victòria de final del joc o del nivell un cost equivalent en mode multijugador? Si és que no, explica perquè creus que ha de ser o no ha de ser així.**

No. Les condicions de victòries no tenen un cost equivalent. Com que el joc és multijugador, cada partida s'experimenta un cost de victòria diferent. Sempre existiran partides que per l'emparellament del matchmaking tinguin un cost de victòria més alt o més baix.

Les condicions de victòria sempre seran diferents, independentment del mode de joc, el que defineix el cost de victòria són els mateixos jugadors, aleshores el cost de victòria sempre serà diferent. Aleshores no tindran un cost equivalent.

Situació

- **De quina manera apareixen estratègies basades en la situació? Analitza si apareix una relació intransitiva en què cada objecte doni més beneficis en espais concrets. Pots calcular el valor esperat a partir de probabilitats d'èxit d'executar l'estratègia? Si és possible, calcula-ho amb un exemple.**

Segons la composició del nivell, i situació dels objectius en aquest, es generen estratègies basades en situació. Mapes com Summit o WMD disposen de zones que ofereixen avantatges sobre la resta de jugadors generant relacions intransitives.

A WMD per exemple, hi ha una zona per snipers a prop del spawn dels Spetnaz dels tancs de gas, on estaria la zona A si fos una partida de *Domination*, que gràcies a l'alçada i la situació del mapa és una zona que predomina sobre les altres properes i el jugador que es troba en aquesta zona té més avantatges que la resta.

- **Hi ha objectes o estratègies que siguin més versàtils que d'altres? Podem assignar costos variables a diferents tipus a les estratègies que facin que el seu cost/benefici no sigui previsible i que variï en funció d'altres decisions (e.g. costos enfonsats, etc.)?**

Sí, un exemple d'objectes i/o estratègies poc versàtils seria un jugador sniper. Aquest jugador que ha escollit un sniper rifle com arma principal i una pistola com a secundària té uns objectes poc versàtils, ja que un sniper necessita distància i estabilitat per ser efectiu, aleshores les estratègies que utilitza aquest jugador també són poc versàtils.

Encara que a Call of Duty no existeixen els costos enfonsats, un possible aproximament són les *Killstreaks* amb major costos, ja que requereixen major inversió en temps i habilitat per dur-se a terme.

Temps

- **Hi ha estratègies que executar-les en un moment determinat aportin molt més benefici que d'altres? N'hi ha al principi o al final?**

Les *Killstreaks* són estratègies que aporten molt o poc depenent del moment que s'activen. Bons moments per activar *Killstreaks* del tipus *Attack dogs* i *Chopper gunner*, és quan no hi ha *Killstreaks* semblants actives en el mapa, ja que s'aconseguien menys eliminacions en total, tot i que pot servir per neutralitzar completament l'equip contrari. Altres *Killstreaks* com *Care Package* són més segurs

d'activar quan el jugador és a prop del seu propi respawn perquè el risc que el matin i robin aquest és inferior.

Economia

- **S'han de balancejar aspectes de l'economia a partir de normes per tal d'evitar que apareguin estratègies dominants que afavoreixin alguns jugadors?**

No. Call of Duty no és com altres jocs que necessiten un balanceig més exhaust de l'economia. L'economia de Call of Duty, en cas d'estar desequilibrada, no tindria una repercussió tan gran, ja que el joc depèn més de l'habilitat pura del jugador.

L'economia de Call of Duty actual està prou balancejada per a no permetre estratègies dominants.

Metajoc

- **Hi ha espai per l'ús d'estratègies basades en el metajoc? Fins a quin punt aquest tipus d'estratègies pot resultar vencedores i trencar el joc?**

Sí, totes les estratègies estan basades en el meta. En ser un joc tan antic, no hi ha canvis en el meta, ni tampoc actualitzacions dels desenvolupadors que propiciïn aquests canvis. En el seu moment es va equilibrar bé i no hi ha manera de trencar el joc mitjançant el meta.

General

- **Pots descriure tres estratègies o accions que tenen un rati benefici / cost superior a la resta? Quines són? Pots explicar com has pogut identificar-les, sigui a través del càlcul o a través d'altres aproximacions?**

Estratègies/accions amb una ràtio de benefici-cost superior a la resta ens podem trobar els següents:

- Equipant la combinació de *Perks: Ghost Pro* i *Sleight of Hand Pro*
- Equipant la combinació de *Perks: Hardline Pro* i *Second chance Pro*
- Equipant qualsevol de les combinacions anteriors + arma principal: Galil, AK-74u o Famas
- Equipant la *Killstreak UAV*, que per només 3 eliminacions seguides, et permet veure al minimapa tots els enemics que no portin equipat *Ghost*.

Aquestes estratègies són les que tenen millor ràtio de benefici/cost basades en els top tiers de *Perks* i armes de la comunitat de Call of Duty.

Així doncs, es pot concloure que aquestes estratègies són dominants gràcies a la seva versatilitat, i el fet que dominar-les permet explotar les mecàniques del joc.

Malgrat ser dominants, no arriben a trencar el joc ni l'experiència de l'usuari, ja que no requereixen una habilitat superior per tal d'executar-les.

- **Pot un jugador utilitzar una estratègia que, mentre no pugui guanyar, sí que pot trencar l'experiència dels altres jugadors?**

En efecte, tal com es pot veure aquí⁵ existeixen molts jugadors que dediquen els seus esforços a “trolejar” l'experiència de joc a la resta de jugadors.

3.4. Recurrència d'esdeveniments. Respongueu a les següents preguntes després d'haver realitzat més d'una partida del joc.

- **Hi ha algun esdeveniment que sigui poc recurrent que valgui la pena buscar la manera d'incentivar-lo? Com ho podríeu fer?**

El Trick Shot⁶ és un esdeveniment poc recurrent que alguns jugadors intenten utilitzar perquè és una forma d'aconseguir eliminacions amb Sniper de forma molt espectacular i que té un gran pes social a la comunitat. La mateixa comunitat de jugadors incentiva a fer-ho perquè és un moviment que requereix un gran nivell i és una manera que utilitzen els jugadors per mostrar les seves habilitats.

- **Quina és la relació entre els esdeveniments claus per guanyar la partida i l'atzar?**

En aquest joc no hi ha una relació entre esdeveniments claus i l'atzar perquè no és un joc que funcioni amb probabilitats.

4. DADES HISTÒRIQUES

En aquesta secció es planteja fer una vista a l'exterior i veure qui i com s'ha jugat el joc fins al moment actual. És la secció més rellevant de l'informe en el cas de l'anàlisi del balanceig d'una saga (la secció hauria d'ocupar *entre tres i cinc pàgines*). Es demana investigar i sintetitzar informació referent als següents punts:

- 4.1. **Opinió de la comunitat de fans pel què fa a aspectes de joc (nombre de jugadors ideal, durada, etc.) i de balanceig (dificultat, igualtat d'oportunitats, etc.). Per exemple, si es tracta d'un joc de lluita, es podria tenir en compte la llista de *tiers* que han realitzat els fans, estratègies utilitzades pels campions, si s'organitzen tornejos, entre d'altres. Cal documentar aquests aspectes de manera breu, per punts, i contrastar les opinions amb el model matemàtic o paràmetres que es puguin obtenir d'entrada sobre els personatges o objectes (si se'n disposen). Un altre aspecte rellevant a investigar és si s'ha anat variant el joc d'acord amb les demandes de la comunitat o si la seva expressió no ha tingut cap influència en els canvis.**

Tal com es menciona al punt 4.2, les *DeathStreaks* o ratxes de mort, van aparèixer a MW2, i van ser repudiades per la comunitat, ja que els jugadors que les patien sentien que era massa injust, ja que normalment trencava una ratxa d'eliminacions, un dels factors clau de COD. Malauradament, van seguir a MW3 pràcticament igual⁷, fins ara no han tornat a aparèixer, no se sap si per queixes dels usuaris o perquè no hi ha hagut un MW4.

⁵ <https://youtu.be/x-ZSYeRXXcE?t=45>

⁶ <https://www.youtube.com/watch?v=2qczCbwOmoQ>

⁷

https://www.reddit.com/r/mw3/comments/ssm36/hey_mw3_since_everyone_hates_deathstreaks_because/

Així i tot, en retrospectiva i indagant pels racons de reddit i la WIKI de FANDOM, la comunitat ho recorda com a un mal no tal dolent, que donava peixet als nous jugadors, i que, de tant en tant, també donava plaer el fet d'escoltar a l'enemic enfadant-se perquè ha mort per l'ús d'una.

Malgrat tot, sembla que els *Specialists* de BOIII i BOIII són encara més odiats⁸, es tracta d'uns personatges amb habilitats i armes exclusives massa injustes i que limiten molt l'experiència, ja que s'escullen abans de conèixer el mapa i no es poden canviar durant la partida. Cosa que crea asimetria sense sentit i desequilibra el joc, a més del fet que el concepte s'assembla més a Overwatch que no pas al "core" de Call of Duty.

Alxí doncs, en la nova entrega Modern Warfare (2019), no trobem ni les *Deathstreaks* ni els *Specialists*, i ha sigut un títol molt aclamat per la premsa i la comunitat per retornar a Call of Duty la seva essència (Call(*Call of Duty: Modern Warfare, anàlisi - MeriStation, 2019*))

Més enllà d'aquests comentaris, no es pot afegir gaire més, ja que el balanceig d'output no es pot dur a terme a causa de la privadesa de les dades, i un estudi de balanceig absolut no té cap sentit en aquest aspecte.

4.2. Canvis realitzats entre les tres versions del joc escollides. Es demana un anàlisi complet dels elements que han variat versió a versió (sigui mitjançant a modificació, eliminació i addició).

Els títols escollits per l'anàlisi de la saga són:

- Modern Warfare 2
 - Black Ops
 - Black Ops II
-
- **La influència d'aquests canvis en la dificultat del joc (p.e. tenint en compte elements com la velocitat, la diversitat d'estratègies, etc.).**
 - **La influència d'aquests canvis en la igualtat entre jugadors (p.e. si els canvis han ajudat a que sigui un joc amb menys profunditat i per tant més assequible un jugador target menys hàbil; si els canvis han ajudat a que diferents jugadors puguin jugar al joc i tots siguin plenament vàlids, sense que n'hi hagi d'inútils; si han reduït el poder d'alguns personatges i l'han augmentat en d'altres).**

En un joc com Call of Duty, aquestes preguntes tan similars tenen gairebé la mateixa resposta. Per això es respondran de forma conjunta.

Modern Warfare 2

Modern Warfare 2 és la versió amb major dificultat pels jugadors a multijugador. De les tres versions escollides és la que té la barrera d'entrada més forta per

nous jugadors. Ja que tot s'aconsegueix mitjançant nivell i objectius. El que fa que els jugadors menys experimentats tinguin encara més dificultats per arribar a les millores.

A més a més, les baixes que s'aconsegueixen amb *killstreaks* també contenen per aconseguir les següents *killstreaks*, el qual augmenta més el loop de feedback positiu i desbalanceja més el joc que no pas les altres dues versions.

Amb les característiques de MW2, el joc és menys assequible per nous jugadors, ja que no hi ha tanta igualtat entre jugadors com a altres títols de la saga, no obstant, conté *Deathstreaks* per compensar, que busquen trencar els feedback loops positius dels altres jugadors amb un feedback loop negatiu.

Black Ops:

Black Ops compta amb una barrera d'entrada més equilibrada que MW2. Aquesta barrera d'entrada es veu inferior gràcies a l'addició dels *Cod Points*. Moneda del joc que permet desbloquejar els accessoris de les armes sense el compliment d'objectius, fent aquesta part del joc més accessible per tots els jugadors.

No només això sinó que també elimina la possibilitat d'aconseguir *Killstreaks* amb eliminacions fetes amb altres *Killstreaks*, és a dir, només les baixes que s'aconsegueixen sense l'ús de *Killstreaks* se sumen al recompte de baixes per aconseguir el següent *Killstreak*. El qual redueix en gran manera el loop de feedback positiu.

Amb aquests canvis introduïts s'ha aconseguit que BO sigui un títol amb profunditat però que a la vegada sigui més assequible pels jugadors. Han augmentat el cost i reduït el benefici de les *Killstreaks*.

Black Ops II:

Black Ops II, igual que el seu predecessor compta amb una barrera d'entrada baixa, i el mateix s'aplica per les *Killstreaks*. Que ja no funcionen amb eliminacions, sinó amb punts (eliminacions, objectius, destrucció d'equipament enemic, etc.) i promociona varietats diferents d'estratègies i estils de joc. Aquest punt de vista va ser introduït per MW3 i era lleugerament diferent al de BOII. L'altra nova mecànica que introdueix BO2 és el sistema de *slots* a l'hora de crear cada classe, és a dir, el jugador té tota llibertat a escollir si vol una arma primària i secundària, només una arma, augmentar el nombre de granades letal i tàctica i augmentar o disminuir les *Perks* que vol equipar. Tota aquesta llibertat però que és restringida pels *slots*, que són 10 per cada classe. D'aquesta manera el jugador pot escollir amb major llibertat les configuracions de cada classe que no pas els títols anteriors. Tenint com sempre el límit de 10 *slots*. Cada arma, *Perk*, granada letal/tàctica, etc. Ocupa 1 *slot*.

- **La influència d'aquests canvis en l'equivalència d'estratègies (p.e. si han fet que no hi hagi estratègies guanyadores clares; si han fet que hi hagi més diversitat en la manera de jugar al joc; si han introduït objectes que contrarestaven objectes poderosos anteriors).**

Modern Warfare 2:

Ja ha quedat mencionat en el darrer punt que MW2 té una barrera d'entrada més forta, i un desequilibri més gran entre jugadors experts i novells.

MW2 introdueix per primer cop les anomenades *Deathstraks*. Les *Deathstreaks* serveixen per donar suport als jugadors que porten una ratxa de morts sense aconseguir cap baixa, per ajudar que "entrin" a la partida de nou. Les *Deathstreaks* tenen l'objectiu de reduir l'actual feedback loop positiu de les *killstreaks* mitjançant un feedback loop negatiu. Un disseny que vol afavorir els "perdedors" però que no va tenir una bona rebuda per part de la comunitat.

Black Ops:

A BO existeixen estratègies guanyadores que no és que desbalancegin el joc però si es nota que els jugadors que utilitzen aquestes estratègies tenen un win/rate i kill/death més alt que no pas els jugadors que no utilitzen aquestes estratègies. Els elements que generen aquestes estratègies són les armes principals, les *Perks* i *Killstreaks*.

Quant a armes principals es pot observar en aquest *tier*⁹ les armes més populars i que no depenen del nivell del, la més popular, la Galil per exemple, es desbloqueja a nivell 30. Aleshores la corba de costos-benefici no es compleix.

Les *Perks* són estratègies que fan possible l'ús d'estratègies guanyadores encara més notòries que amb les armes principals. *Perks* com *Ghost*, *Lightweight*, *Sleight of Hand* i *Second Chance* són les més utilitzades per la comunitat i que el fet d'utilitzar-les dona un empoderament als jugadors sobre la resta, és per això que gairebé tots els jugadors equipen aquestes *Perks* per no tenir aquest desavantatge. A més a més això genera un altre problema i és que les configuracions dels jugadors són menys heterogènies i per tant menys diversitat de tipus de jugadors. *Perks* com *Tactical Mask* gairebé no es veuen equipades per cap jugador a cap partida pràcticament.

Per últim, les *Killstreaks* són els elements que poden generar estratègies dominants de la forma més notòria, respecte a les altres dues mencionades. Respecte MW2, les *Killstreaks* han aconseguit estar més balancejades tal com s'ha explicat al punt anterior.

Però encara existeixen estratègies guanyadores, això es deu a la combinació de la relació cost/benefici i feedback loop positiu.

Tot i que tots els jugadors disposen de diferents *killstreaks* i que es basen en la relació cost/benefici, n'hi ha d'algunes on el benefici és major al cost. *Killstreaks* com *attack dogs* i *chopper gunner* generen un gran benefici però a la vegada

9

tenen un cost molt alt. En canvi, *killstreaks* com *UAV*, *Counter UAV* tenen un cost reduït però el benefici és major, el que causa que gairebé tots els jugadors tinguin aquestes *Killstreaks* equipades.

Black Ops 2:

BO2 és molt semblant en tots els aspectes al seu predecessor. Però es nota que ha aconseguit major equivalència d'estratègies. El nombre d'armes que utilitzen els jugadors és més divers i no només el nombre sinó també el tipus (sniper rifles, assault rifles, shotguns...).

No només en aquest aspecte, BO2 també redueix el feedback loop positiu de les *Killstreaks* ajustant el cost/benefici d'aquestes.

Les *Perks* de BO2, a part de ser més nombroses, també estan més equilibrades, de manera que es controla de millor manera les estratègies dominants, i com a conseqüència hi ha més diversitat en el joc, ja que els jugadors poden escollir entre una major quantitat d'armes, *Killstreaks* i *Perks*. A més a més el nou sistema de classes que funciona per *slots* dona major llibertat al jugador per poder fer moltes més combinacions de classes diferents fins a trobar el seu estil de joc.

References

- Bartle, R. A. (1996). Players Who Suit MUDs. *Journal of MUD Research*, 1(1).
<https://mud.co.uk/richard/hcde.htm>
- CALL OF DUTY 4 WEAPON STATISTICS*. (n.d.). [Online Image]. Retrieved June 14, 2020,
from
<https://vignette.wikia.nocookie.net/callofduty/images/6/63/CoD4WeaponDataSheet.png/revision/latest?cb=20120118054910>
- Call of Duty: Black Ops/Ranks* | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*. (n.d.). Call of Duty Wiki.
Retrieved June 14, 2020, from
https://callofduty.fandom.com/wiki/Call_of_Duty:_Black_Ops/Ranks
- Call of Duty: Modern Warfare, análisis - MeriStation*. (2019, November 4). MeriStation;
MeriStation. https://as.com/meristation/2019/10/29/analisis/1572381093_899352.html
- CODPoints* | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*. (n.d.). Call of Duty Wiki. Retrieved June 14, 2020,
from <https://callofduty.fandom.com/wiki/CODPoints>
- Contracts* | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*. (n.d.). Call of Duty Wiki. Retrieved June 14, 2020,
from <https://callofduty.fandom.com/wiki/Contracts>
- Difficulty Levels* | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*. (n.d.). Call of Duty Wiki. Retrieved June 14,
2020, from https://callofduty.fandom.com/wiki/Difficulty_Levels
- Dive to Prone* | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*. (n.d.). Call of Duty Wiki. Retrieved June 14,
2020, from https://callofduty.fandom.com/wiki/Dive_to_Prone?file=Dive.jpg
- Hardcore* | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*. (n.d.). Call of Duty Wiki. Retrieved June 14, 2020,
from <https://callofduty.fandom.com/wiki/Hardcore>
- Kiberd, R. (2016, September 23). *There's an alternative Minecraft server without any rules*.
The Independent.
<http://www.independent.co.uk/life-style/gadgets-and-tech/features/there-s-alternative-mi>

necraft-server-without-any-rules-gaming-tech-a7323201.html

Killstreak | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*. (n.d.). Call of Duty Wiki. Retrieved June 11, 2020, from <https://callofduty.fandom.com/wiki/Killstreak>

McCarthy, N. (2019). *Infographic: The Best-Selling Call Of Duty Titles* [Online Image]. Statista.

<https://www.statista.com/chart/19774/all-time-unit-sales-of-titles-in-the-call-of-duty-franchise/>

Perks | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*. (n.d.). Call of Duty Wiki. Retrieved June 11, 2020, from https://callofduty.fandom.com/wiki/Perks#Call_of_Duty:_Black_Ops

Search and Destroy | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*. (n.d.). Call of Duty Wiki. Retrieved June 11, 2020, from https://callofduty.fandom.com/wiki/Search_and_Destroy

Simon, H. A., Duncan Luce, R., & Raiffa, H. (1958). Games and Decisions: Introduction and Critical Survey. In *American Sociological Review* (Vol. 23, Issue 3, p. 342). <https://doi.org/10.2307/2089260>

Stances | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*. (n.d.). Call of Duty Wiki. Retrieved June 14, 2020, from https://callofduty.fandom.com/wiki/Call_of_Duty_game_engine_mechanics

Stewart, B. (2011, September 1). *Personality And Play Styles: A Unified Model*. Gamasutra. https://www.gamasutra.com/view/feature/6474/personality_and_play_styles_a_.php

Weapon Behavior | *Call of Duty Wiki* | *Fandom*. (n.d.). Call of Duty Wiki. Retrieved June 14, 2020, from https://callofduty.fandom.com/wiki/Call_of_Duty_game_engine_mechanics#Weapon_Behavior